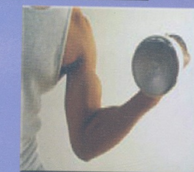
الصحة والتربية الصحية

الصحة المدرسية والرياضية



تأليف

د. يوسف لازم كماش

مراجعة وتدقيق

محمد محمود




الصحة والتربية الصحية

الصحة المدرسية والرياضة



الطبعة الأولى

١٤٣٠هـ - ٢٠٠٩م

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية (431 / 2 / 2008)

371.7

كماش، يوسف لازم

التربية الصحية: الصحة المدرسية والرياضة/ يوسف لازم كماش

عمان: دار الخليج،

ر.أ.: (431 / 2 / 2008)

الواصفات: /الصحة المدرسية/ /الطلاب/ /الصحة العامة/ /

التربية الصحية/ /صحة الأسرة/

تم إعداد بيانات الفهرسة والتصنيف الأولية من قبل دائرة المكتبة الوطنية



هاتف: ٤٦٤٦٥٥٥ ٦ ٠٠٩٦٢

تلفاكس: ٤٦٤٧٥٥٩ ٦ ٠٠٩٦٢

ص.ب: ١٨٤٠٣٤ عمان ١١١١٨ الأردن

e-mail: daralkhalij@hotmail.com

الصحة والتربية الصحية

الصحة المدرسية والرياضة



تأليف

د. يوسف كماش


دار الخليج
ناشرون وموزعون

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ ذَٰلِكَ ٱلْفَضْلُ مِنَ ٱللَّهِ ۚ وَكَفَىٰ بِٱللَّهِ عَلِيمًا ﴾

سورة النساءالآية ٧٠



المحتويات

الموضوع	الصفحة

الفصل الخامس

الطاقـة

الفصل السادس

التعب والاستشفاء

الفصل السابع

التنظيم الحراري للجسم

الفصل الثامن

أهمية الأملاح المعدنية والماء أثناء الطقس الحار

الفصل التاسع

المنشطات

الفصل العاشر

تركيب الجسم

الفصل الحادي عشر

التغذية

قائمة المصادر والمراجع

مقدمة

تعد صحة الإنسان المقياس الحقيقي لسعادته ورفاهيته ونشاطه، كذلك فإنّ الصحة تحمل حقيقة عميقة في داخلها وهي أساس استمرارية في الحياة، فلا يمكن للفرد من ممارسة حياته وتأدية نشاطاته الاعتيادية دون التمتع بالصحة السليمة، فلا شك في أن الإنسان الذي يتمتع بالنجاح في ممارسة مهنته واختصاصه، والذي يتمتع بحيوية ونشاط وسعادة في علاقاته مع الأفراد الآخرين، يحتاج إلى جسم سليم وصحة عالية لكي يكلل هذا بالنجاح، وهذا ما جعل الإنسان يهدف إلى اكتشافات جديدة ومتطورة من ناحية التكنولوجيا والتقدم من اجل تسخيرها لحياته الصحية. إذ أن هذه الاكتشافات تساعد على إيجاد المزيد من الطرق والأساليب التي تجعله يمارس حياته بكل حيوية وحركة نشطة وتقدير طاقته الجسدية والفكرية، وهذا لا يأتي إلا بممارسة الأنشطة والفعاليات الرياضية، كذلك نجد أن الصحة العامة هي عبارة عن توازن بين الفرد والوسط الذي يعيش فيه والذي يشمل كافة النواحي البدنية والحركية والعقلية والنفسية والاجتماعية، لذلك أصبحت الصحة والتربية الصحية من أهم أهداف تطور المجتمعات، وفي ضوء ذلك كثرت الدراسات والبحوث العلمية في المجال الصحي من اجل النهوض بالجانب الشخصي والبيئي والارتقاء بالخدمات الصحية والصحة الاجتماعية كونها الضمان الحقيقي للارتقاء بصحة الفرد خاصة والمجتمع عامة.

وهذا الكتاب يحتوي على أحد عشر فصلاً مقسمة وفقاً للغرض من كل فصل وتبعاً للهدف العام للكتاب، وقد تضمن الفصل الأول مفهوم الصحة العامة ومجالات الصحة العامة وميادينها ومفهوم الصحة وعناصر الصحة ومكونات الصحة والأبعاد الرئيسية للصحة. أمّا الفصل الثاني فقد اشتمل على مفهوم التربية الصحية وتعريف التربية الصحية وأهداف التربية الصحية والعوامل المؤثرة على التربية الصحية. فيما احتوى الفصل الثالث على الصحة الشخصية وأهمية الصحة الشخصية للفرد والمجتمع وعناصر الصحة الشخصية.

أمّا الفصل الرابع فقد تضمن الصحة المدرسية والاصطلاحات المستخدمة في برنامج الصحة المدرسية وأهداف الصحة المدرسية ومكونات برنامج الصحة المدرسية وقواعد اللياقة الطبية لمزاولة النشاط الرياضي والبيئة الصحية المدرسية والبيئة الاجتماعية والتغذية المدرسية. والتربية الصحية المدرسية. فيما احتوى الفصل الخامس على استخدام الطاقة في المجال الرياضي وتعريف الطاقة أنواع الطاقة ومصادر الطاقة ونظم إنتاج الطاقة. وتضمن الفصل السادس التعب والاستشفاء ومفهوم وتعريف التعب وأنواع التعب ومراحل ظهور التعب إضافة إلى نظريات التعين وتعريف ومفهوم الاستشفاء وأهمية الاستشفاء واتجاهات تأثير الاستشفاء وخصائص أنواع عمليات الاستشفاء. أمّا الفصل السابع فقد تضمن التنظيم الحراري للجسم ومصادر اكتساب الحرارة في الجسم ووسائل التخلص من الحرارة. وأهمية التنظيم الحراري في النشاط الرياضي. واحتوى الفصل الثامن على أهمية الأملاح المعدنية والماء اثناء الطقس الحار والأملاح المعدنية وأهمية وظائف

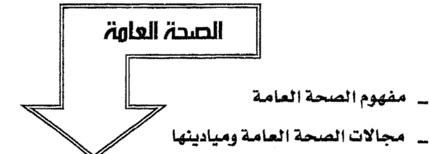
الأملاح المعدنية لجسم الإنسان وأنواعها. أمّا الفصل التاسع فقد احتوى على تعريف المنشطات وطريقة دخول المنشطات وطرق تعاطي المنشطات وأنواع المنشطات الممنوعة في المجال الرياضي. فيما تضمن الفصل العاشر على تركيب الجسم ومفهوم تركيب الجسم وأهمية تركيب الجسم والعوامل المؤثرة على تركيب الجسم ومكونات تركيب الجسم ودهن الجسم ونماذج تركيب الجسم. والمواصفات النموذجية لتركيب الجسم. واحتوى الفصل الحادي عشر على التغذية وتعريفها ومكوناتها وعلى الفيتامينات وعلى تغذية الرياضيين قبل المباراة وبعد المباراة.

وختاماً أرجو أن أكون قد وفقت في تقديم بعض من المعلومات الخاصة بالصحة والتربية الصحية وأن تكون مصدر إفادة للقارئ وحافزاً لمزيد من البحث والإطلاع في المجال الصحي والتربية الصحية.

نسأل الله تعالى السداد والتوفيق لما نصبو إليه انه نعم المولى ونعم النصير.

المؤلف





- مفهوم الصحة العامة
- مجالات الصحة العامة وميادينها
- مفهوم الصحة
- عناصر الصحة
- مكونات الصحة
- الأبعاد الرئيسية للصحة

الفصل الأول

الصحة العامة

- مفهوم الصحة العامة

تعتبر الصحة العامة أحد فروع العلوم التي تدرس كيفية تطوير وترقية الحياة الصحية للإنسان سواء من ناحية دراسة الأمراض ومسبباتها وطرق انتقالها وكيفية الوقاية منها أو ما يتعلق بنشر الوعي الصحي والاهتمام بصحة البيئة ومكافحة الأخطار الصحية ومعالجتها، كم أنّ الصحة العامة تعتبر علم اجتماعي يربط الطب بالنواحي الاجتماعية ويعتني بالرعاية الصحية لأفراد المجتمع.

لقد عرف العالم وينسلو Winslow الصحة العامة بأنها علم فن وتحقيق الوقاية من الأمراض وإطالة العمر وترقية الصحة والكفاية ويتم ذلك بمجهودات منظمة للمجتمع من أجل الوصول إلى الهدف عن طريق ما يأتي:

١. صحة البيئة .
٢. الصحة الفردية الشخصية
٣. التشخيص المبكر للأمراض والعلاج الوقائي
٤. مكافحة الأمراض المعدية
٥. تطوير الحياة الاجتماعية .
٦. من أجل أن يتمكن كل فرد من أفراد المجتمع الحصول على حقه في الصحة والحياة، ومن ذلك يتبين أنّ مفهوم الصحة العامة يتضمن كل المجالات الصحية المتمثلة بالصحة الشخصية والاجتماعية والبيئية والوقائية ...الخ.

كما توجد العديد من الفعاليات الأخرى في خدمات الصحة العامة المهمة لاستكمال الصحة العامة كما هو حاصل في الإجراءات الإدارية للصحة والتي تشمل كافة الإحصائيات الصحية والحيوية.

وتتلخص مكونات الصحة العامة بما يأتي:

مكونات الصحة

أ- الصحة الشخصية	ب- الصحة البيئية	ج- الطب الوقائي على مستوى الفرد	د- الخدمات الصحية	ه- الصحة الاجتماعية
التغذية	مياه الشرب	الطب الوقائي على مستوى المجتمع		
النظافة	الأغذية	استعمال الأدوية العلاج المبكر		
الراحة	تصريف الفضلات			
النوم	التهوية			
الرياضة	الإضاءة			

- مجالات الصحة العامة وميادينها

إنّ أهمية هذه البيانات هي بغرض حصول كل فرد على حقوقه المشروعة في النواحي الصحية والمتمثلة بالصحة البيئية والنفسية والجسمية والشخصية والاجتماعية، وإنّ الرعاية الصحية هي جزء من الرعاية الاجتماعية وثبت بأنّ النجاح في تنفيذ الخدمات الصحية يعتمد على النجاح في الخدمات الأخر التي تهدف إلى رفه وسعادة المجتمع.

* وتقسم خدمات الصحة العامة إلى قسمين:

اولاً: الخدمات المقدمة من الإدارات الصحية:

وتقدم هذه الخدمات إمّا بصورة منفردة أو بالاشتراك مع إدارات أخرى وهي:

أ- في مجال البيئة:

تشتمل على السكن الصحي، تخطيط المدن، المياه الصالحة للشرب، تصريف الفضلات، الحماية من التلوث، مكافحة الحشرات والقوارض.

ب- في مجال الصحة الفردية:

وتشتمل على ما يأتي:

١. رعاية الأمهات الحوامل
٢. رعاية الأطفال
٣. رعاية المراهقين
٤. رعاية المسنين
٥. رعاية المعاقين

ج- في المجال العام:

ويشتمل على تطوير الصحة وترقيتها والمتمثلة بما يأتي:

١. التغذية
٢. التربية الصحية
٣. التربية البدنية
٤. وضع القوانين الصحية
٥. التجهيزات الطبية والصحية .

د- في مجال البحوث والدراسات:

وتشتمل على ما يأتي:

١. البحوث العلمية الأساسية

٢. البحوث التطبيقية

٣. البحوث المختبرية .

ثانياً: الخدمات المساعدة للصحة العامة والاجتماعية:

وتشتمل على ما يأتي:

١. الرعاية الصحية

٢. رعاية الشباب

٣. إدارات الأعمال

٤. الخدمات الطبية والصحية

٥. الرعاية الاجتماعية والضمان الاجتماعي

٦. النقل والمواصلات

٧. البلديات والنظافة

٨. تنظيم الأسرة والنسل .

- مفهوم الصحة

لقد جرت محاولات عديدة من قبل العلماء والخبراء والاختصاصين حول تعريف الصحة وما المقصود بها، فترى هيئة الصحة العالمية بأنّ الصحة هي حالة السلامة والكفاية البدنية والعقلية والاجتماعية الكاملة وليست خلو الفرد من المرض أو العجز.

فمن الواضح بأن المقصود بالصحة حسب ما تراة هيئة الصحة العالمية هو ارتباط كل من الجوانب البدنية والعقلية والاجتماعية، بمعنى أنّ كل واحد من هذه الجوانب يكون مكمل للجوانب الأخرى وأنّ أي نقص في أي واحد منها يعني بأن هناك خلل في صحة الإنسان .

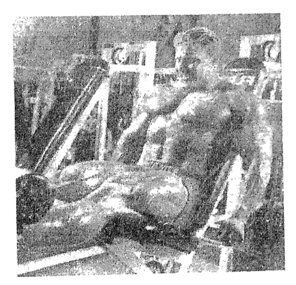
فيما يرى آخرون بأنّ الصحة هي حالة من التوازن النسبي لوظائف الجسم وأنّ حالة التوازن هذه تنتج من تكيف الجسم مع العوامل الضارة التي يتعرض لها، وأنّ تكيف الجسم عملية إيجابية تقوم بها قوى الجسم للمحافظة على توازنه .

وفي ضوء ذلك نلاحظ بأنّ المقصود بالصحة هي قدرة الفرد على مواجهة المشاكل الصحية التي يتعرض لها بحيث تتوفر طاقة ايجابية من الصحة من أجل الحصول على التكامل في الجوانب البدنية والعقلية والاجتماعية، وهذا ما يوفر للفرد المحافظة على توازنه من خلال التوفيق بين الأهداف التي يسعى إلى تحقيقها، فبالنسبة إلى الجانب البدني فمن الضروري أن يتمتع الفرد بسلامة وظائفه الحيوية والحركية والمحافظة عليها في مستوى عالٍ، حيث أنّ أهمية الجانب البدني تكمن في تمتع الشخص بصحة عالية تمكنه من القيام بكل نشاط وحيوية بمتطلبات حياته كافة.

أمّا بالنسبة للجانب العقلي فيجب على الإنسان أن يعيش حياة مستقرة تسودها السعادة والرضا والاطمئنان، من خلال توافقه في العيش مع الأناس الآخرين وتأمله مع المجتمع المحيط به، الأمر الذي يجعل الفرد يمارس حياته الطبيعية كبقية أفراد المجتمع الآخرين.

أمّا بالنسبة للجانب الاجتماعي، فله أهمية كبيرة في حياة الفرد، وتكمن أهميته في استطاعة وقدرة الشخص على الاختلاط مع أفراد المجتمع كافة والتعامل معهم بشكل طبيعي والعمل على اكتساب حبهم وتعاطفهم معه وفي القدرة على اكتساب احترامهم ، الأمر الذي يتمكن من خلاله بناء علاقات اجتماعية تسودها الثقة والاطمئنان وحسن التصرف.

إنّ هذا الترابط بين الجوانب البدنية والعقلية والاجتماعية ومحاولة اكتمالها لدى الشخص تعتبر من أهم العوامل التي تؤدي إلى تقدم المجتمع، أي أنّ صحة المجتمع هي أساس تقدمة ورفاهيته. وهي حالة من تمام الشعور بالسعادة والراحة في كل المجالات البدنية والعقلية والاجتماعية وليست انتفاء المرض.



- عناصر الصحة

ترتكز صحة الأفراد على بعض العناصر الأساسية التي هي بمثابة الأعمدة التي يقوم عليها البناء الصحي، والتي تتمثل بما يأتي:

١. **التغذية الصحية:**

وهي الأغذية التي تحتوي على العناصر والمتطلبات الأساسية بالتغذية السليمة، مع ضرورة التأكد على أنّ الغذاء متكاملاً وخالياً من الملوثات.

٢. **الوعي الصحي:**

وهي كمية المعلومات التي يمتلكها الأفراد الخاصة بالوقاية من الأمراض وإتباع الإرشادات الصحية الخاصة بالابتعاد عن كل من شأنه أن يؤثر سلبياً على الصحة.

٣. **البيئة الصحية:**

وتمثل البيئة التي يعيش فيها الفرد وما يحيط به، من سلامة ونقاء الهواء والماء والاهتمام بنظافة المدن والشوارع المحيطة به.

٤. **ممارسة الأنشطة الرياضية:**

وهي أحد العناصر الأساسية للتمتع بالصحة والسلامة. من خلال ممارسة بعض التمرينات والأنشطة والفعاليات الرياضية التي تساعد على إكساب الجسم المرونة واللياقة الصحيحة المطلوبة.

٥. **التقويم الصحي:**

وهي الخدمات الصحية الخاصة بتقدير الحالة الجسمية والعقلية والانفعالية والاجتماعية للأفراد، من خلال إجراء القياسات والاختبارات والفحص الصحي والكشف الطبي.

٦. الوقاية من الأمراض:

وتتمثل بأتباع التعليمات والإرشادات الصحية الخاصة بالمحافظة على صحة الأفراد. والابتعاد عن كل ما يضر بالصحة، مع ضرورة الالتزام بأخذ التطعيمات في أوقاتها ومواعيدها المحدودة.

- مكونات الصحة

ترتبط الصحة العامة بدراسة جسم الإنسان وتركيبة والتعرف على عمل وظائفه بغرض التعرف على العلاقة بينها والتوصل إلى تشخيص الحالات المرضية ومحاولة معالجتها. وتوجد عدة مكونات للصحة العامة تمثل بما يأتي:

١. الصحة البيئية:

تمثل الصحة البيئية كل العوامل الخارجية التي تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر على الفرد منذ أن يتم الإخصاب، وترتبط الصحة البيئية بالعوامل الاجتماعية حيث تسهم في القضاء على المشكلات الصحية التي يتعرض لها الأفراد من خلال مراقبة الأغذية والعناية بمصادر مياه الشرب والعمل على تصريف الفضلات والقضاء على كافة أنواع الحشرات في البيئة، كذلك متابعة المحلات والمطاعم والعناية بالمأكولات والأطعمة والحفاظ عليها.

وإنّ للصحة البيئية التي تقدم للفرد دوراً كبيراً في تحديد صفات الفرد وفي تباين نموه ومستوى النضج الذي يتمتع به.

٢. الصحة الفردية:

يتعلق هذا المكون بكل ما يتعلق بالفرد والاهتمام بصحته من ناحية النمو البدني والحركي والتغذية وإجراء التحاليل الطبية والكيمائية، وممارسة الأنشطة

الترويحية. والعمل من أجل الوصول. وتحقيق النمو المتكامل من كافة النواحي البدنية والذهنية والنفسية والصحية والاجتماعية، إضافةً إلى تحسين كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي.

٣. **الطب الوقائي للمجتمع:**

إنّ الطب الوقائي للمجتمع مرتبط بشكل مباشر بالصحة البيئية من جهة وبالصحة الفردية من جهة أخرى، حيث أنّ القيام بكافة الإجراءات الصحية من عمل خدمات صحية عامة وتفتيش صحي إضافة إلى اكتساب الخبرات والأنماط السلوكية والتمسك بالعادات الصحية الحسنة ونمو العلاقات الاجتماعية.

٤. **الطب الوقائي للفرد:**

يرتبط الطب الوقائي للفرد بكل من الصحة البيئية والفردية والطب الوقائي للمجتمع، من خلال التأكيد على نوعية الأفراد بأهمية الوقاية والعلاج والعمل على استخدام الطرق السليمة للحاجات اليومية الضرورية، كذلك استخدام الأدوية واللقاحات من أجل الوقاية والعلاج.

*** الصحة كهدف من أهداف التربية العامة.**

لتحقيق هدف الصحة ذكرت الجمعية الأمريكية للتربية بأنه يجب التعرف على بعض النواحي الأساسية والتي تتضمن ما يأتي:

أ- **فهم المعلومات الصحية:**

وفيها يجب أن يكون الإنسان على درجة معينة بما يأتي:

١. وظائف الجسم الطبيعية المتعلقة بالعادات الصحية السليمة
٢. الارتباط بين عمليات الصحة العقلية والبدنية .

٣. تأثير الحالة الاقتصادية والاجتماعية على المفاهيم الصحية
٤. المشاكل الصحية الجسمية وكيفية الوقاية منها
٥. معرفة المصادر الصادقة للمعلومات الصحية
٦. معرفة الوسائل العلمية في تقييم المفاهيم الصحية .
٧. مشاكل المجتمع الصحية المتعلقة بالصحة المدرسية والصرف الصحي
٨. معرفة هيئات المجتمع التي تقدم الخدمات الصحية التي تعمل على تحسين صحة الإنسان .

ب- القدرات والمهارات الصحية:

وتتمثل بالقدرات التي يجب أن يتمتع بها الإنسان وهي كالآتي:

١. القدرة على تنظيم الوقت فيما يخص الغذاء، العمل، الراحة، ممارسة الرياضة، الترويح.
٢. القدرة على اختيار الأنشطة الايجابية المناسبة لاحتياجات الفرد.
٣. القدرة على الوصول إبقاء وتحسين الغذاء الجيد المناسب.
٤. القدرة على الوصول والإبقاء على التكيف العاطفي.
٥. القدرة على تجنب التعرض غير الضروري للمرض والعدوى.
٦. القدرة على المشاركة الايجابية في حماية وتحسين صحة المجتمع.

- **الأبعاد الرئيسية للصحة**

يتفق العديد من الاختصاصيين والباحثين في مجال الصحة على أنّ هناك خمسة أبعاد رئيسية يجب توافرها حتى يصل الإنسان إلى الصحة التامة. وتتمثل بما يأتي:

١. المسؤولية الشخصية:

يعد هذا البعد المفتاح الرئيسي لكل الأبعاد الأخرى، حيث أنه يساعد الفرد على النمو والتطور من خلال الأبعاد الأخرى التي يؤدي إلى التكامل الصحي، فلا شك بأنّ شعور الفرد بمسؤوليته المباشرة تجاه الجانب الصحي تجعله يهتم بقوة بالتغذية الصحية، وممارسة الأنشطة الرياضية، واتباع أسلوب حياة صحي، التمتع بالأهداف الواعية والتعامل التي تؤدي الى التعرض إلى عوامل المخاطرة الصحية وتجنب التصرفات التي تؤدي الإصابة ببعض الأمراض، وخاصة أمراض القلب، أمراض الجهاز التنفسي، أمراض السرطان ومن أهم هذه التصرفات. التدخين، تناول المشروبات الكحولية.

٢. الوعي الغذائي:

لقد أكدت التقارير الخاصة بمسئولي الصحة التامة والتغذية في الولايات المتحدة الأمريكية، بوجود خمسة أسباب أساسية من مجموع عشرة أسباب تؤدي بالإنسان إلى الوفاة، وأثبتت بأنّ هذه الأسباب علاقة وثيقة بالتغذية، وهي تتضمن الأسباب الآتية:

أمراض القلب، الجهاز التنفسي، أمراض السكر، تصلب الشرايين، تليف الكبد.

٣. توجية الضغوط:

إن تعرض الإنسان لأي نوع من أنواع الضغوط لفترة طويلة قد يؤدي إلى الحزن والاكتئاب والذي يكون مصحوباً بمشكلات صعبة مثل الشد العصبي، الإحباط، التوتر، وهذا ما يؤدي إلى إصابة الفرد بارتفاع ضغط الدم، السكتة

الدماغية، القرحة المعدية، الأمراض العقلية. وكذلك فإنها تعرض الإنسان إلى الضغط الانفعالي والعصبي الذي يتسبب في خروج الجسم عن توازنه. وخلل في الجهاز المناعي والذي يؤدي إلى خلل في عمل الخلايا.

ولقد أثبت الأطباء والاختصاصين بأنّ الضغوط العصبية والاضطرابات قد تسبب العديد من الأمراض، كأمراض الروماتيزم في المفاصل، أمراض السكر، الذبحة الصدرية، الربو، خلل في الغدد الصماء وغيرها.

كل هذه الضغوط تؤدي إلى تعرض الإنسان إلى هذه الأعراض السلبية، ولكن وجود هذه الضغوط هي شيء أساسي في حياة الإنسان، لذلك يجب أن يتعلم كيف يواجه هذه الضغوط بالتصرفات الصحيحة وإتباع الطرق والأساليب السليمة بما يجعله يتفادى هذه الأعراض ويسيطر عليها والاستمتاع بالحياة الصحيحة من خلال ممارسة بعض التصرفات الايجابية كالاسترخاء والصفاء الذهني. وممارسة الأنشطة الرياضية والترويح.

٤. اللياقة البدنية:

تلعب ممارسة الأنشطة الرياضية البدنية في الحياة اليومية دوراً هاماً في حالتي الصحة والمرض، وإنّ تجاهل الفرد لأهمية ممارسة اللياقة البدنية يمكن أن يصبح سبباً لتطور العديد من الأمراض، ولا يعني ذلك أنّ المطلوب من الفرد أن يصل إلى مستوى القمة في الأداء بل عليه أن يمارس بعض الأنشطة والفعاليات الرياضية التي تصل به إلى التمتع بدرجة معينة من اللياقة البدنية، حيث أنّ انعدام هذه اللياقة تسبب تأثيرات سلبية على التوافق بين وظائف أعضاء وأجهزة الجسم المختلفة، في حين أنّ الاستمرار في ممارسة الأنشطة

الرياضية تؤدي إلى انخفاض معدل ضربات القلب، وضغط الدم، انخفاض مستوى الدهون، ومستوى الضغوط التي يتعرض لها الفرد.

٥. الحس البيئي:

يلعب الحس البيئي دوراً كبيراً في مجال التكامل الصحي، حيث أنّ البيئة تتصف بثلاث محاور أساسية وهي:

أ- المحور الطبيعي:

ويتمثل بالدور الذي تلعبه الطبيعة من ناحية الهواء الذي يتنفسه الإنسان، ونوعية المنزل الذي يعيش فيه, ونوعية مكان العمل الذي يخدم فيه، فعلى الفرد أن يتعامل مع كل ذلك بما يحمي نفس ويحافظ على صحته باختياره لنوعية الحياة التي يعيشها، بما يقلل من استخدام كل ما يضر بالصحة، من تجنب العيش في أماكن المعامل والمصانع، عدم رمي المخلفات إلاّ في مكانها المخصص، السكن في المناطق المزروعة بالخضار والأشجار، والمشي في الطبيعة واستنشاق الهواء النقي الذي يؤدي به إلى الشعور بالراحة والتمتع بالصحة والشعور بالرضا.

ب- المحور الاجتماعي:

يتأثر الأفراد بالحس البيئي من حيث المجتمع، حيث أنّ تفاعل الفرد مع أبناء المنطقة التي يعيش فيها من حيث تكوين الجيران، ونوعية الأصدقاء لها تأثير كبير على نوعية التغذية الراجعة التي تعود على الفرد في تعاملاته مع الآخرين. لذلك فأنّ الأمر يتطلب من الفرد أن يحاول قدر الإمكان أن يتفهم ويدرك الإدراك الكافي بما يدور حوله وأن يختار العلاقات الاجتماعية السليمة في حياته،

وأن يحمي نفسه بعلاقاته وتصرفاته واختياراته لنوعية هذه الذين يتعاملون معه. فانّ ذلك سوف يساعد في التأثير الإيجابي على صحة الفرد والمجتمع.

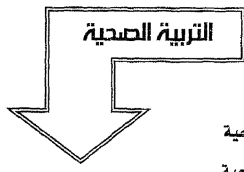
ج- المحور الشخصي:

يشير هذا المحور إلى كل المؤثرات أو القوى التي تؤثر في الفرد عند زمن معين إمّا بالسلب أو الإيجاب، والذي يتعلم فيها الفرد كيف يخطط وينسق المساحة التي يعيش فيها والتي يستطيع التحكم فيها، من حيث التغذية الصحيحة والسليمة والنظافة الشخصية، وممارسة الأنشطة الرياضية حيث يستطيع الجسم أن يحسن من قدراته في حالات إتباع الإجراءات الصحية الشخصية ضمن نظام الحياة اليومية، والتنظيم الصحيح للبرامج الشخصية فيما يخص برامج العمل والراحة والتغذية المناسبة. وكفاية الأنشطة والفعاليات الرياضية، وتجنب العادات الضارة التي تؤدي إلى انحراف الصحة وهبوط الكفاءة البدنية وتحاشي الإصابة بالأمراض، لذلك يجب على الفرد التعرف على المبادئ الصحية الشخصية لما لها من أهمية بالغة على الصحة حيث أنّ الالتزام بتلك المبادئ الصحية الشخصية يؤدي إلى ارتفاع المستوى الصحي للفرد، كما أنّ إتباع مبادئ ومتطلبات الصحة الشخصية لا يعتبر سلوكاً فردياً فقط بل أنه أهمية اجتماعية أيضاً، حيث أنّ إهمال هذه المبادئ الصحية الشخصية سوف يؤدي إلى تفشي الأمراض في المجتمع.

وفي ضوء ما سبق ذكره عن محاور الحس البيئي نتوصل إلى أنّ البيئة الايجابية تساعد الفرد في المحافظة على مستواه الصحي بينما البيئة السلبية

تحد من نمو الفرد تجاه حياته الصحية، الأمر الذي يتطلب أن يكون الأفراد على معرفة تامة بتلك المحاور الطبيعية – الاجتماعية – الشخصية، من أجل تكون لديهم الحساسية البيئية وبما له التأثير الايجابي على مستوى حياتهم الصحية.





- مفهوم التربية الصحية
- تعريف التربية الصحية
- أهداف التربية الصحية
- العوامل المؤثرة على التربية الصحية

الفصل الثاني

التربية الصحية

- مفهوم التربية الصحية

هي عبارة عن عملية تربوية تعمل على تعليم المجتمع كيفية حماية نفسه من الأمراض والمشاكل الصحية، وتعمل على تزويد الأفراد بالخبرات اللازمة بهدف التأثير في معلوماتهم وممارسة العادات الصحية السليمة ويرى بهاء الدين سلامة بأنّ التربية الصحية هي جزء هام من التربية العامة ولا تقتصر رسالتها على أن يعيش الفرد في بيئة تلاءم الحياة الحديثة، بل تتعدى ذلك إلى إكساب الأفراد تفهماً وتقديراً أفضل للخدمات الصحية المتاحة في المجتمع والاستفادة منها على أكمل وجه كذلك تزويد أفراد المجتمع بالمعلومات والإرشادات الصحية المتعلقة بصحبتهم بغرض التأثير الفعال على اتجاهاتهم والعمل على تعديل وتطوير سلوكهم الصحي لمساعدتهم على تحقيق السلامة والكفاية البدنية والنفسية والاجتماعية والعقلية.

- تعريف التربية الصحية

لقد تناول الباحثين والمختصين التربية الصحية بعدة تعار يف، وبالرغم من الاختلافات في تناول تعريف التربية الصحية إلاّ أنهم اتفقوا على بعض التعاريف ومنها الآتي:

- التربية الصحية: هي عبارة عن عملية ترجمة للحقائق الصحية المعروفة إلى أنماط سلوكية صحية سليمة على مستوى الفرد والمجتمع وذلك باستخدام الأساليب التربوية الحديثة.
- التربية الصحية: هي عبارة عن تهيئة خبرات تربوية متعددة تهدف إلى التأثير الايجابي على عادات الفرد وسلوكه واتجاهاته ومعارفه، مما يساعد على الارتقاء بصحة الفرد والمجتمع الذي يعيش فيه.

- أهداف التربية الصحية

تطرقت العديد من الدراسات العلمية حول أهداف التربية الصحية وهي كما يأتي:

١. العمل على تحسين مستوى صحة أفراد المجتمع ، بدءً من الاهتمام بصحة الجنين والأم الحامل من ناحية التغذية السليمة والبيئية والوقاية من الأمراض.
٢. التأكد على نشر الوعي الصحي والثقافة الصحية بين أفراد المجتمع والتي تتعلق بتقديم المعلومات والحقائق الصحية والعمل على شعور الأفراد وإحساسهم بالمسؤولية نحو العناية بصحتهم بحيث تتحول ممارستهم الصحة إلى أنماط سلوكية وعادات صحية يومية.
٣. العمل على التأكيد على التعاون بين أفراد المجتمع والمشرفين على برامج الصحة العامة من أجل المجتمع في مجال تخطيط وبناء البرامج الصحية، وتنمية المشاريع الصحية، وتقديم المعالجات والاقتراحات اللازمة لتطوير المستوى الصحي في المجتمع.

- **العوامل المؤثرة على الحالة الصحة:**

١. العوامل الوراثية:

الوراثة, هي فرع من علوم الحياة الذي يهتم بدارسة كل من التشابه والتعبير للأجيال المتعاقبة من الأحياء, أي أنها تعني بدراسة التشابه والاختلاف بين الأبناء من جهة وبين الأباء والأقارب من جهة أخرى، فالتغيرات أو الصفات التي يكتسبها الفرد أثناء حياتة نتيجة الخبرة والممارسة أو بتأثير المحيط أو نوع الغذاء يمكن أن ينتقل بالوراثة إلى ذريته، وبذلك فإنّ لكل إنسان صفاته الخاصة التي يرثها من أبويه أو أجداده عن طريق المورثات ومنها يمكن تحيد صفاتة المظهرية بدراسة صفات أبوية وتحليل مورثاتها. ولقد استطاع مورجان أن يثبت أن كل كروموسوم يحمل عدداً من العوامل الوراثية التي أطلق عليها اسم الجينات (المورثات)، وتعتبر المورثة هي الوحدة الأساسية المسؤولة عن تحقيق وانتقال صفة أو ميزة وراثية معينة، وأنها موجودة على الكروموسوم وتشغل مكاناً ثابتاً لا يتغير يدعى مكان المورثة، ويوجد الكثير من المورثات لصفات جنسية ثانوية على كروموسومات ذاتية تتحكم في نمو الأعضاء التناسلية وتوزيع شعر الجسم وحجم الأثداء وعمق الصوت، وهي صفات جنسية موجودة في كلا الجنسين غير أنّ النواحي المظهرية تختلف في الذكر عن الأنثى ويعزى ذلك إلى تأثير الهرمونات وهذه الصفات محدودة بالجنس وليست مرتبطة به لأنّ مورثاتها توجد على كروموسومات ذاتية وليس على كرورموسومات جنسية، وقد توصلت بعض الدراسات العلمية التي أجريت على (١٨٨) طفلاً من زواج الأقارب إلى أنّ هناك (٤-٢٠٪) من حالات الأمراض الو راثية الناشئة عن تكوين الزيجوت المتجانس (الكروموسومات ذي الجينات المتنحية الضارة).

٢. **العوامل البيئية:**

١. البيئة تشمل كل ما يحيط بالإنسان من عناصر طبيعية واجتماعية.البيئية الجسمية، إضافة إلى تأثيراتها في عاداته وتقاليده ونفسيته وهناك علاقة وثيقة تبين أنّ تـأثيرات المورثات يتحدد بالعوامل البيئية المختلفة، وهي كما يأتي:

٢. تؤثر التغذية بالمورثات المسؤولة عن شكل الجسم، وحيث أنّ السيطرة على وزن الجسم كالسمنة والنحافة تتأثر بالتغذية ونوعها وكميتها.

٣. كل بيئة لها طابعها الخاص الذي يؤثر بصورة مباشرة أو غير مباشر بمستوى صحة الأفراد، حيث تؤدي البيئة غير السليمة إلى انتشار الأمراض المعدية وغيرها من الأمراض الأخرى.

٤. إنّ كل ما يمارسه الإنسان من أنماط سلوكية وعادات صحية وكل ما يقوم به من طرق الرعاية والعناية الصحية له ولغيره من الأفراد الآخرين يتوقف على البيئة التي يعيش فيها المجتمع الذي يحيط به.

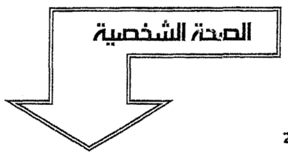
٥. النظام البيئي بكل ما يشمله من جماعات ومجتمعات ومواطن بيئية مختلفة، تعني بصورة عامة التفاعل الديناميكي لجميع أجزاء البيئة مع التركيز بصورة خاصة على تبادل المواد الحية وغير الحية.

٣. **الحالة الاقتصادية:**

إذا كان مستوى الحالة الاقتصادية في المجتمع منخفضاً ودون المستوى المطلوب. فإنّ ذلك يؤدي إلى التأثير على صحة أفراد ذلك المجتمع وهذا بدوره يؤدي إلى زيادة نسبة انتشار الأمراض المعدية ومن ذلك نستدل الى أنّ انخفاض المستوى الاقتصادي لدى أفراد المجتمع يؤدي إلى انخفاض في مستوى الصحة

البيئية على سبيل المثال السكن الصحي، التخلص من الفضلات والقمامة، إضافة إلى ذلك فإنّ مستوى الحالة الصحية يرتبط بمستوى البرامج الخدمية الصحية سواء كانت هذه البرامج علاجية أو وقائية بحيث يتناسب مع احتياجات أفراد المجتمع. لذلك فإنّ المجتمعات الفقيرة لا تستطيع أن تقوم بالاتفاق اللازم على هذه البرامج الخدمية الصحية، الأمر الذي يتسبب في انتشار الأوبئة والأمراض في المجتمع.





- الصحة الشخصية
- أهمية الصحة الشخصية للفرد والمجتمع
- عناصر الصحة الشخصية
- النظافة الشخصية
- الرياضة البدنية
- الأنشطة الترويحية

الفصل الثالث

الصحة الشخصية

تعتبر صحة الإنسان الشخصية هي أثمن شيء لديه حيث أنها تمكنه من العيش بأمان و توفر له الحياة السعيدة، وإنّ تقدم الشعوب وتطورها ورقيها يعتمد على توفر الصحة الشخصية لأفرادها كافة.

- **أهمية الصحة الشخصية لكل من الفرد والمجتمع:**

الصحة الشخصية هي عناية الفرد بصحته ومظهرة الخارجي، وهي وسيلة هامة للمحافظة على النصيحة وترقيتها وللوقاية من الأمراض كما أنها مؤشر واضح على رقي وتقدم الفرد.

وتعتمد الصحة الشخصية على سلوك الفرد اليومي وعاداته المعيشة وتتأثر بالتقاليد والمعتقدات والعراف السائدة في المجتمع. فبعض الشعوب تفيد عادات الاغتسال، والبعض الآخر له تقاليده المتعلقة بارتداء الملابس وغير ذلك إلاّ أنه يمكن بالوعي الصحي تغيير السلوكيات السلبية التي تضر بالصحة إلى سلوك صحي يؤدي إلى تقدم الصحة وتحسينها، ويكون القرار في النهاية للفرد ليتخذ السلوك الذي يفيد صحته.

وتشمل الصحة الشخصية ونظافة الجسم والأناقة ومراعاة العادات الصحية في النوم والراحة والتغذية.

وتبدو الفروق الفردية واضحة في هذا المجال، حيث يكون التلميذ الذي يتبع أصول الصحة الشخصية نظيفاً أنيقاً يتمتع بالصحة والحيوية بالمقارنة مع التلميذ غير النظيف في مظهره وملابسه وعينيه. كما أنّ الشخص الذي يمارس أصول الصحة الشخصية يتمتع بالثقة بالنفس والروح المعنوية العالية وتكون قدرته على التحصيل والعمل والإنتاج أحسن في كل النواحي من الذي لا يمارسها. ويعتبر ذلك من الأمور الهامة في السن المدرسي حيث يكون للمظهر الخارجي أثر هام في تكوين شخصية الفرد وثقته بنفسه واعتزازه بمظهره، مع الأخذ في الاعتبار ألاّ يكون هذا الاهتمام داعياً لإهمال جوانب الشخصية الأخرى مثل التحصيل العلمي وغيره ونظراً لأهمية الصحة الشخصية في الوقاية من الأمراض المعدية وغيرها ودورها في تكوين الشخصية المتكاملة للفرد فإنّ إتباع أساليب الصحة الشخصية يساهم في رقي المجتمع وكفاءته وزيادة إنتاجه وفي تحسين المظهر العام وتنمية الإحساس والشعور بالجمال، فالنظافة العامة والنظافة الشخصية ضروريتان لرقي الفرد والمجتمع والمحافظة على صحته. جوانب الصحة الشخصية.

- عناصر الصحة الشخصية

تشمل جوانب الصحة الشخصية العناية بنظافة أجزاء الجسم مع الاهتمام باختيار الملابس الصحية المناسبة وإتباع العادات السليمة في النوم والترفية والتغذية.

* وتشمل نظافة أجزاء الجسم ما يلي:

أولاً: النظافة الشخصية:

١. نظافة اليدين والقدمين.

٢. نظافة الفم والأسنان.

٣. نظافة العنينين والأذنين والوجه.

٤. نظافة الجلد – الاستحمام.

كما أنّ الملابس الصحية النظيفة تكمل جوانب نظافة أجزاء الجسم.

١. نظافة اليدين والقدمين:

أ- تعتبر اليدان من أهم أجزاء الجسم ووسيلته للتعامل مع البيئة المحيطة به فهي التي يتلمس فيها الأشياء ويؤدي بها أعماله وهي مصدر الإبداع والإنتاج الإنساني ولذلك فهما معرضتان للتلوث باستمرار من مصادر عديدة، وتكمن خطورة ذلك أن اليدين وسيلة الإنسان لتناول الطعام، فإن لم يكونا نظيفتين تعرض الطعام إلى التلوث وتعرض الجسم للمرض.

وأهم مصادر تلوث اليدين بالميكروبات المسببة للأمراض هي:

١. الاستنجاء وخاصة بعد قضاء الحاجة (التبرز).

٢. مصافحة الأشخاص الآخرين الذين قد تكون أيدهم ملوثة.

٣. ملامسة الأجسام والأشياء التي قد تكون ملوثة مثل المناضد والكراسي والتراب وغيرها.

٤. وضع الأصابع في الأنف و الفم قد ينتقل الميكروبات من اليدين إليهما.

٥. الأظافر الطويلة تساعد على تراكم الأوساخ تحتها وتكاثر الميكروبات فيها ولهذا يأتي الاهتمام بغسل اليدين والمحافظة على نظافتهما وخاصة في الأحوال التالية:

١. بعد التبرز وقبل الخروج من المرحاض مع العناية بتنظيف ما تحت الأظافر.
٢. قبل تناول أي طعام.
٣. بعد زيارة المرضى أو مصافحتهم (وليس أمام المريض).
٤. قبل لمس العينين أو أي جرح في الجسم.
٥. كلما دعت الحاجة مثل الانتهاء من العمل أو ممارسة الرياضة أو غير ذلك.

ويجب الانتباه إلى تقليم الأظافر بانتظام بحيث لا تتراكم تحتها القاذورات والأوساخ وما فيها من ميكروبات ضارة ومراعاة غسل ما بين الأظافر وأطراف الأصابع بفرشاة ناعمة لإزالة الأوساخ منها.

وفي نفس الوقت يجب مراعاة الآتي:

١. عدم وضع الأصابع في الفم والأنف.
٢. عدم لمس العينين باليدين أو الأصابع.
٣. الاهتمام بغسل وتنظيف ما بين الأصابع وما تحت الخواتم من الجلد.

ب- القدمان هما وسيلة الإنسان للتنقل من مكان إلى آخر. والعناية بنظافتها ضرورية ومن أسس الصحة الشخصية، ونظراً لتعرضهما لحمل ثقل الجسم أثناء المشي والقفز وغير ذلك بالإضافة إلى بقائها داخل الجوارب والحذاء لفترات طويلة، فإنهما معرضتان لتراكم الأوساخ والعرق والإفرازات الدهنية وحدوث الروائح الكريهة.

ويجب العناية بالقدمين كما يأتي:

١. غسل القدمين جيداً، ويفضل أن يكون ذلك بالماء الدافئ والصابون مع غسل ما بين الأصابع وما تحت الأظافر.
٢. تقليم القدمين بانتظام وبطريقة تمنع انغراس حافة الظفر في الجلد
٣. لبس جوارب نظيفة وتغيير الجوارب كلما اتسخ، ولو تطلب ذلك تغييره عدة مرات في اليوم، ويجب غسيل الجوارب بعد خلعة مباشرة.
٤. مراعاة الدقة في اختيار الحذاء المناسب للقدم بحيث تكون مقدمة الحذاء عريضة تسمح بحركة الأصابع وأن يكون الكعب عريضاً قصيراً لأنّ الأحذية ذات الكعب العالي المدبب تجهد القدمين والطرفين السلفيين والعمود الفقري وتسبب الأورام وربما تشوهات في عظام هذه الأجزاء.

مع ضرورة إراحة القدمين من لبس الحذاء لأنّ لبس الحذاء لفترة طويلة يعوق الدورة الدموية، ويؤدي تأثير الميكروبات التي على الجلد في العرق والأوساخ وإلى حدوث الروائح الكريهة.

٢. نظافة الفم والأسنان.

الفم هو مدخل الطعام، ومصدر الكلام وجزء هام من مظهر الإنسان، والعناية بنظافة الفم والأسنان تقي من الكثير من الأمراض، وتحافظ على سلامة وصحة الجسم كله، لأنّ أي خلل في الفم أو الأسنان يؤدي إلى مضاعفات صحية خطيرة بالإضافة إلى تشويه المظهر العام للوجه وخروج الرائحة الكريهة من الفم.

وتتخلص العناية بنظافة الفم والأسنان فيما يلي:

١. غسل الفم والأسنان بعد تناول الطعام وخاصة الأطعمة النشوية والسكرية، ويفضل أن يتم ذلك بعد الطعام مباشرة وباستعمال معجون الأسنان وفرشاة مناسبة وفي حالة عدم وجود فرشاة ومعجون يفضل أن ينهي الإنسان طعامه يأكل فاكهة أو خضراوات ليفية (مثل الكمثرى – الجزر – الخيار– التفاح) ثم يغسل فمه وأسنانه بالماء والصابون مع تدليك الأسنان واللثة بأصبعه، ويجب أن يغسل الفم والأسنان قبل النوم مباشرة حتى لا تتمكن الميكروبات من تخمير بقايا الطعام طوال ساعات النوم.

٢. تجنب استعمال الأسنان في كسر الأشياء الصلبة مثل اللوز وغيرة أو فتح اغطية زجاجات المياه الغازية وما يشابهها.

٣. تجنب أكل الحلوى وخاصة تلك التي تلتصق بالأسنان لأنها سبب رئيسي لتسوس الأسنان فوراً، ويمكن استبدال هذه المأكولات الضارة بالأسنان بفاكهة حلوة مثل الكمثرى أو التفاح أو البطيخ أو حتى خضروات طازجة كالجزر أو الخيار وما إلى ذلك لان هذه الفواكه والخضروات تنظف الفم والأسنان بما فيها من ألياف سليولوزية بالإضافة إلى فائدتها الغذائية للجسم كمصادر للفيتامينات.

٤. يجب زيارة طبيب الأسنان بصفة دورية كل عام لمتابعة نمو وسلامة الأسنان في الصغار والعلاج المبكر لأي تسوس واعوجاج فيها، إنّ زيارة طبيب الأسنان عند حدوث ألم فقط يضيع فرص العلاج المبكر والمحافظة على الأسنان.

٣. نظافة العنينين.

العينان – وهما نعمة البصر – من أعظم نعم الله التي لا تحصى، وهما وسيلة الإنسان الرئيسية للتعرف على ما حوله والحاسة الهامة بجانب السمع – التي تستعمل في العملية التعليمية في العمر المدرسي.

إنّ العين السليمة مزودة من الله سبحانه وتعالى – بوسائل لحمايتها مثل الدموع والرموش والجفون الحواجب وما يحيط بالعين من عظام، وعلى الإنسان أن يساعد هذه الوسائل الطبيعية بغسل العين مرتين يومياً على الأقل لإزالة ما علق يهما من أتربة وغبار لتنظيفهما من الإفرازات. ويتم الغسل بالماء والصابون إلى ملتحمة العين لأنه قد يسبب تهيج أغشية العين عند بعض الأشخاص، ويجب غسل العينين عند الاستيقاظ من النوم ومرة قبل النوم ومرتين خلال اليوم، وعند الحاجة، مثل التعرض للغبار والدخان، أو تعرضهما للذباب، أو العرق في فصل الصيف أو أثناء الرياضة البدنية.

ويجب استعمال الماء والصابون فقط للغسيل وتجنب غسل العين بأي غسول طبي أو قطرات باستشارة الطبيب.

والنصائح التالية تفيد في المحافظة على نظافة العين وعلى وظيفتها:

١. تجنب لمس العين باليد العارية، ويمكن عند الضرورة استعمال منديل نظيف.
٢. استعمال العين بطريقة مريحة مثل قراءة وكتابة في ضوء كافٍ وعدم القراءة أثناء الاستلقاء على الظهر ووضع الكتاب على مسافة ٣٠ سم من العين.

٣. مشاهدة الإذاعة المرئي: يجب الجلوس في حجرة مضاءة بطريقة مناسبة وعلى مسافة معقولة من الجهاز، وأن يكون الجهاز على ارتفاع مريح للمشاهد، ومراعاة عدم الإفراط في المشاهدة وإراحة العين لفترات.
٤. عدم تعريض العين للضوء المبهر، مثل الشمس الساطعة على الشواطئ، واستعمال النظارات الواقية عند الضرورة.
٥. الفحص الدوري للعين ولقوة الإبصار والعلاج المبكر لأي مرض فيها.

٤. نظافة الأذنين:

الأذنان عضوا السمع، وهما – مع العينين – وسيلة التلميذ للتعلم، وحاسة السمع من أدق وأهم الحواس الخمس. وتفرز الأذن الخارجية بعض الإفرازات التي تساعد على التقاط الغبار والأوساخ، وقد يكون هذا الإفراز زائد عن المألوف عند بعض الأشخاص. ومن الضروري تنظيف الأذنين من الأتربة والأوساخ وإزالة هذا الإفراز – الذي يسمى صماخ الأذن.

يجب تنظيفه بين حين وآخر مع مراعاة الآتي:

١. استخدام العيدان القطنية المخصصة لنظافة الأذن أو استعمال قطعة من القطن على عود صغير من الخشب مثل عيدان الثقاب، مع تجنب دفع العود بشدة داخل الأذن، ومراعاة استخدام قطعة قطن نظيفة في كل مرة.
٢. تجنب وضع الأجسام الصلبة في الأذن – سواء للتنظيف أو غير ذلك – مثل مشابك الشعر أو المسامير أو ما يشابه.
٣. مراعاة نظافة منحنيات صيوان الأذن وتنظيف الجلد خلف الصيوان أو فروة الرأس لإزالة أي أوساخ فيها.

٥. نظافة الأنف:

يقوم الغشاء المخاطي للأنف بإفراز سائل يرطب الهواء الداخل للرئتين وينقيه من الغبار والجراثيم، ويجب تنظيف الأنف بانتظام لإزالة هذه الإفرازات بما فيها من جراثيم وأتربة، مع استعمال منديل نظيف خاص، وتجنب وضع الأجسام الصلبة في الأنف مثل الأقلام أو أظافر الأصابع لأنّ ذلك يلوث الأصابع والأقلام بالجراثيم وقد يؤدي الغشاء المخاطي ويجرحه ويجب التنفس باستمرار من الأنف – وليس من الفم، وعند تنظيف الأنف يجب النفخ بشدة مع إغلاق فتحتي الأنف لأنّ ذلك قد يؤذي الأذنين.

٦. نظافة الشعر:

الشعر النظيف الصحيح المصفف جيداً يعطي للشخص مظهراً حسناً ولهذا يجب العناية بنظافة الشعر وغسله جيداً بالماء والصابون عدة مرات كل أسبوع مع تمشيطه يومياً بمشط خاص مناسب وقصه بانتظام – بالنسبة للذكور – وعدم تبادل الأمشاط والفوط (المناشف) ومشابك الشعر منعاً من نقل العدوى بأمراض فروة الرأس مثل القراع والقمل. وكذلك عدم تبادل.

٧. نظافة الجلد:

الجلد عضو هام يغطي الجسم ويحمي الأنسجة الداخلية ويقوم بإفراز العرق لتنظيم حرارة الجسم وإفرازات مواد دهنية لترطيب الجلد. وهو معرض دائما للبيئة بما فيها من الجراثيم والأتربة وغيرها. وعندما يتبخر العرق يبقى على الجلد والأملاح والمواد الدهنية وما فيها من جراثيم تتفاعل مع هذه المواد وتحللها وتؤدي إلى ظهور روائح كريهة والى ضعف مقاومة الجلد وأصابته

بالبثور والالتهابات. لذلك كان من الضروري إزالة إفرازات قبل أن تسد فتحات الغدد العرقية والدهنية وتعطل عملها. ويجب الاغتسال بالماء والصابون لإزالة المواد الدهنية وما بها من جراثيم وأوساخ، وأفضل طريقة لذلك هي الاستحمام بالماء الدافئ والصابون مرة كل أسبوع على الأقل في الشتاء، ومرتين أو ثلاث على الأقل صيفاً، أمّا الاستحمام بالماء البارد فينشط الجسم ولكنه أقل قدرة على إزالة الدهون من الماء الدافئ.

إنّ الاستحمام بالماء والصابون ينظف الجلد وينشط الدورة الدموية ويبعث الحيوية والنشاط في الجسم كله.

٨. الملابس:

الملابس تستر الجسم وتحميه من تغيرات الطقس. وهي أيضاً مظهر من مظاهر الحضارة وجزء هام من شخصية لابسها.

ويشترط في الملابس ما يلي:

١. أن تكون مناسبة للطقس: فتكون من الصوف شتاء ومن القطن صيفاً وان تمتص العرق ، وخصوصا الملابس الداخلية ، وألاّ تهيج الجلد أو تسبب حساسية له – مثل بعض المنسوجات الصناعية – وأن تكون ألوانها داكنة في الشتاء وفاتحة في الصيف.
٢. أن تترك بعض من الهواء بينها وبين الجسم، بحيث لا تكون لاصقة بالجلد.
٣. أن تكون ناعمة الملمس، سهلة التنظيف.
٤. ألاّ تعوق حركة الجسم أو الدورة الدموية ويجب تغيير الملابس بأخرى نظيفة كلما اتسخت – وخاصة الملابس الداخلية – مرتين أو ثلاث كل أسبوع على الأقل. وكلما دعت الحاجة إلى ذلك.

- الرياضة البدنية

إنّ ممارسة الرياضة والأنشطة البدنية لأجل الصحة تعتبر من واجهات الصحة الأساسية العامة لكافة أفراد المجتمع ومن مختلف المراحل العمرية وبما يتناسب مع قابليتهم وقدراتهم وحالتهم الصحية.

* أهمية الرياضة البدنية

لممارسة الرياضة والأنشطة الرياضية والتمارين البدنية المختلفة أهمية كبيرة لأفراد المجتمع، وهي تتمثل بما يأتي:

١. زيادة كمية الأكسجين التي يستنشقها الفرد، كذلك زيادة كمية ثاني أكسيد الكربون التي يطرحها في الزفير والذي يؤدي بالتالي إلى التأثير الإيجابي على الكفاءة البدنية والوظيفية للفرد.

٢. زيادة الدفع القلبي وتنشيط الدورة الدموية للفرد.

٣. زيادة إفراز العرق وطرح كمية من الأملاح والمواد الضارة والفضلات وإزالة السموم من جسم الإنسان مما يترتب عليها تحسين الصحة الشخصية للفرد.

٤. زيادة مستوى الكفاءة البدنية واللياقة البدنية وتمتع الفرد بالصحة والنشاط والحيوية الدائمة.

٥. تقوية عضلات الجسم.

٦. تحسين الحالة الصحية والنفسية والاجتماعية للفرد من خلال التخلص من حالات الاكتئاب والقلق النفسي وغرس الأخلاق الفاضلة لممارسي النشاط الرياضي.

- **الأنشطة الترويحية:**

*** معنى الترويح:**

ولقد تم استخدامه في بادئ الأمر لتعريف النشاط الإنساني الذي يتم اختياره عن دافع شخصي والذي يؤدي إلى تنشيط الفرد ليكون قادراً على ممارسة عمله.

وهناك نظريات وتفسيرات لكلمة الترويح تفوق اصطلاح اللعب في نظرياته وتفسيراته علماً بأن هناك من يفسرون اللعب والترويح تفسيراً واحداً، ويفسر الترويح على أنه رد فعل عاطفي أو حالة نفسية وشعور يحسه الفرد قبل وأثناء وبعد ممارسته لنشاطٍ ما سلبياً أو إيجابياً ويتم أثناء وقت الفراغ ويكون الفرد مدفوعاً برغبة شخصية، ويتصف بحرية الاختيار، وغرضه في ذاته أي أنّ الترويح أكثر من نشاط، فالنشاط وسيلة ليست غاية في حد ذاته، أمّا الغاية فهي ذلك التغير في الحالة الانفعالية والإحساس بالغبطة والسعادة والتي تعمل على تجديد الطاقة البشرية لمواجهة الحياة بما فيها من تعقيد.

وقد عرف النشاط الترويحي تعريفات كثيرة ومتعددة منها بأنه "مزاولة أي نشاط في وقت الفراغ بهدف إدخال السرور على النفس دون انتظار أي مكافأة".

ويعرف الترويح على أنه "رد فعل عاطفي أو حالة نفسية أو شعور يحس به الإنسان قبل وأثناء وبعد ممارسته لنشاط سلبياً أو إيجابياً أو إبتكارياً، كما أنه يكون هادفاً وبناء ويتم في أثناء وقت الفراغ، والاشتراك فيه يكون تلقائياً ويتسم بحرية الاختيار وهدفه في ذاته.

وترى آخرون أنّ الترويح عبارة عن نشاط تلقائي مقصور لذاته، ولـيس للكسب المادي يمارسه الفرد في وقت الفراغ، وهو نشاط هادف وبنّاء وهو اتجاه عاطفي لنشاط معين وتصاحبه حالة نفسية أو انفعالية في وقت الفراغ، يشعر بها الفرد أثناء ممارسته ويحقق السعادة الشخصية للفرد، ويتعدد النشاط الترويحـي بتعدد اهتمامات الأفراد، وما هو مناسب لفرد ما غير مناسب للآخـر بـل مـا يعتبره الفرد نشاطاً ترويحياً في وقت ما لا يكون كذلك في وقت آخر إذا خلا منه التجديد لأنه يصبح عادة، ونتيجة لذلك ينتقل الفرد إلى ممارسة نشاط آخر يوفر التجديد والشعور بالسعادة، ويحتم ذلك أن يكون الفرد ملماً بمناشـط ترويحيـة عديدة لتحقيق سمة التجديد.

ويعرف بأنه " تلك الأنشطة أو الخبرات التي تتم خلال وقت الفراغ والتي تتم وفقاً للاختيار الحر بهدف الحصول على الإشباع والسعادة وكذلك من أجل كتساب مجموعة من القيم الشخصية والاجتماعية المستمدة من تلك الأنشطة.

ومما سبق نلاحظ أنّ معظم التعريفات تكاد تجمع على أنّ الترويح يمارس في وقت الفراغ ويحقق السعادة للإنـسان. وقـد نظـرت بعـض التعريفـات إلى الترويح على أنه حالة الإشباع والسعادة التي يصل إليها الفـرد، بينمـا ركـزت تعريفات أخرى على أنه هو النشاط الذي يمارس في وقت الفراغ والذي يحقق الراحة والطمأنينة أو الرضا النفسي والسعادة.

* أهداف الترويح:

أتفق الخبراء في مجال الترويح في ضوء تحديد البرنامج الترويحي على أن يتم اختيار ألوان النشاط المناسبة لتحقيق هذه الأهداف، وإنّ هذا الاختيار يتم وفقاً لأسس تربوية واجتماعية وسيكولوجية. بأنّ لكل برنامج رياضي أهداف محددة يحاول بلوغها من خلال تنفيذه وإدارته وذلك حتى تتحقق الفائدة المرجوة من إعداده ولذلك ينبغي تحديد هذه الأهداف والأغراض لأنّ تحديدها بوضوح يساعد على بناء الجوانب المختلفة للبرنامج، ويوجه البرنامج إلى الطريق الذي يجب أن يسلكه لتتحقق الغاية منه.

إنّ النشاط الترويحي محوره وهدفه الأساسي هو السعادة الشخصية، كما تضيف أنّ هناك بعض المشاعر والأحاسيس التي يكتسبها الأفراد من خلال ممارستهم للترويح تتمثل في الإخاء والمخاطرة وشعور الفرد بالمتعة من قدرات جسمانية وعقلية وعاطفية هذا بالإضافة إلى تذوق الجمال والاسترخاء والسعادة والتفكير في خدمة الآخرين وإتاحة الفرص للابتكار والإبداع.

ويشير الخبراء إلى أنّ الأهداف تختلف باختلاف المجتمعات وفلسفتها ونظمها السياسية والاجتماعية والاقتصادية، وهي تختلف أيضاً باختلاف الحالة البدنية والصحية للأفراد وباختلاف المراحل التعليمية المختلفة. وعليه فإنّ النشاط الترويحي هو صمام الأمان والمصل الواقي من الملل والضيق ففيه يعبر الفرد عن مشاعره وأحاسيسه وتنطلق طاقاته وتظهر مواهبه وتنمو معلوماته وتتأثر اتجاهاته ويتغير سلوكه في اتجاه طيب كما أن النشاط الترويحي من

الأنشطة البناءة التي تسعى إلى تخفيف حدة التوتر العصبي الناتج من تعقد الحياة الحديثة بما فيها من مشكلات تتعلق بوظيفة ومستقبل الفرد في الحياة.

* أغراض الترويح ومميزاته:

إنّ الترويح حق إنساني لجميع الأفراد في كل مكان بغض النظر عن اللون والجنس والعقيدة، ويأسر الترويح العالم بما له من آثار على البشر مما يؤثر فيه من عوامل يدفعها عمق النقد والتحضر كما تتلخص أغراض الترويح تبعاً للاهتمامات والرغبات التي يمكن اعتبارها دوافع لممارسة الأنشطة الترويحية وتتمثل فيما يلي:

١. غرض حركي:

حيث أنّ الواقع للحركة والنشاط يعتبر دافع أساسي لجميع الأفراد ويزداد في الأهمية لدى الصغار والشباب، والغرض الحركي أساس النشاط البدني في البرنامج الترويحي.

٢. غرض الاتصال بالآخرين:

تعتبر سمة الاتصال بالآخرين من خلال استخدام الكلمة المكتوبة أو الملفوظة هي سمة يتميز بها كل البشر، وأنّ قص القصص أو المناقشات الجماعية والمحادثات وقراءة الشعر والقصة القصيرة كل هذه الأنشطة تشبع الرغبة في الاتصال بالآخرين وتبادل الآراء والأفكار.

٣. غرض تعليمي:

عادة ما تدفع الرغبة في المعرفة إلى التعرف على كل ما هو جديد في دائرة اهتمام الفرد وعادة ما يبحث الفرد في اهتمامات جديدة تمهد لمعرفة ما

يجهله فإذا تتبعنا هواة المراسلة، وهواة جمع الطوابع، وهواة جمع العملات ما هي إلا قنوات لتعلم الجديد.

٤. غرض ابتكاري فني:

تنعكس الرغبة في الابتكار والإبداع الفني على الأحاسيس والعواطف والانفعالات وكذلك تعتمد الرغبة لابتكار الجمال تبعاً لما يتذوقه الفرد، وما يعتبره الفرد خبرة جماعية من حيث الشكل واللون وكذلك الصوت أو الحركة وتهيئ الأنشطة الترويحية فرص عديدة لإشباع اهتمام الفرد الفنية كالتمثيل والموسيقى والرقص الحديث والنحت والرسم إلى أخر هذه الأنشطة.

٥. غرض اجتماعي:

إنّ الرغبة في أن يكون الفرد مع الآخرين من أقوى الرغبات الإنسانية فالإنسان اجتماعي بطبعه، وهناك جزء ليس بالقليل في الترويح المنظم أو الغير منظم يعتمد أساساً على تحقيق الحاجة إلى الانتماء (١٦٣ : ٨).

ويضيف محمد الحماحمي وعايدة عبد العزيز (١٩٩٩) أنّ هناك غرض أخر وهو غرض تحسين الصحة عن طريق تطوير الحالة الصحية للفرد وتنمية العادات الصحية المرغوبة، والوقاية من التعرض لفرص الإصابة بأمراض القلب والدورة الدموية وزيادة المناعة الطبيعية ومقاومة الأمراض والحد من الآثار السلبية والتوتر النفسي والعصبي (٩٠: ٢٩).

* أهمية الترويح:

يرى كمال درويش ومحمد الحماحمي (١٩٩٧) أنّ من أهم المسميات التي أُطلقت على هذا العصر عصر التكنولوجيا، وعصر القلق، وعصر الترويح، وترتبط هذه المسميات بعلاقة وثيقة فيما بينها، وأصبح الترويح أحد متطلبات هذا العصر لما له من تأثير في الحد من المشاكل المترتبة عليها، ولقد أهتم الباحثون بدراسة هذه العلاقة فقد أشار تقرير نقابة الأطباء الأمريكيين إلى أنّ البرامج الترويحية تؤدي إلى الإقلال من حالات التوتر العصبي، والملل، والاكتئاب النفسي، والقلق، وكذلك تؤدي دوراً في المساعدة على التخلص من الآثار المترتبة على حياة الميكنة التي يعاني منها الأفراد في هذا العصر (٢٣: ٢٦).

ويشير محمد الحماحمي وعايدة عبد العزيز (١٩٩٩) إلى أهمية الترويح حيث يعد مظهراً من مظاهر النشاط الإنساني، وللترويح دور هام في تحقيق التوازن بين العمل والراحة من عنائه وفي تحقيق السعادة للإنسان وكذلك في اكتساب الفرد الممارس لأوجه النشاط والعديد من القيم الفسيولوجية والبدنية والاجتماعية والنفسية والتربوية (٤١: ٢٩).

كما أنّ الترويح يسهم في إشباع حاجات الفرد وهذه الحاجات كما ذكرها كمال درويش وأمين الخولي (١٩٩٠) نقلاً عن ماسلو Maslow هي خمس مستويات تتمثل في الحاجات الفسيولوجية والأمنية والاجتماعية وتقدير وتحقيق الذات (١٦٨: ٢٥).

* الترويح الرياضي:

الترويح الرياضي من أحب الأنشطة الترويحية إلى المشتركين سواء كانوا صغاراً أو كباراً، ذكوراً أو إناثاً وذلك لما يسهم به هذا النشاط من تنمية عضوية، ووظيفية ولما يحققه من متعة شاملة وذلك فضلاً عما يستنفذه النشاط من طاقة فائضة بصورة بناءة.

والترويح الرياضي في وقت الفراغ يعتبر من أهم النواحي التي تستخدم في تنمية الشخصية واكتساب أساليب الحياة الصحية السليمة وزيادة مقدرة الفرد على الإنتاج والعطاء، حيث أنه مجال زاخر بالأنشطة المتنوعة التي تقابل ميول وحاجات الأفراد وتتناسب ومراحل السن المختلفة، كما وأنّ الترويح له تأثيراً إيجابياً وفعال كوقاية وعلاج أو للتنمية الشاملة واستثمار الوقت الحر .

والترويح الرياضي يحقق لمارسيه اكتساب القوام المقبول واللياقة البدنية ورفع كفاءة الأجهزة الحيوية وزيادة القدرة على تركيز الانتباه والإبداع وإشباع الميل إلى الهواية، بالإضافة على تحقيق التكيف الاجتماعي.

* أهداف الترويح الرياضي:

إنّ رياضة وقت الفراغ " الترويح الرياضي " تهدف إلى بناء الشخصية المتكاملة والمتزنة للأفراد.

وللترويح الرياضي أهدافاً تثقيفية تتمثل في تزويد الفرد بالثقافة الرياضية والعديد من أنواع المعرفة والاتجاهات والعادات المرتبطة بالمجال الرياضي.

ويرى آخرون أنّ لزيادة وقت الفراغ في الحاضر ظهرت الحاجة لاستثمار هذا الوقت من خلال الأنشطة الترويحية الرياضية التي تهدف إلى:

- إكساب القوام المعتدل.
- رفع كفاءة الأجهزة الحيوية كالجهاز الدوري والجهاز التنفسي.
- زيادة قدرة الفرد على تركيز الانتباه والإدراك والملاحظة والتصور والابتكار والتحليل.
- إكساب القيم الاجتماعية والاتجاهات المرغوب بها.
- إكساب الصحة العامة للجسم والتمتع بها.
- إكساب اللياقة البدنية.
- تحقيق التكيف النفسي.

*** مميزات الترويح الرياضي:**

أكد العديد من الباحثين على مميزات نشاط الترويح الرياضي تكمن في:

- المتعة بغرض المتعة وليس بغرض الوصول إلى مستوى عالي أو إتقان في الأداء.
- المنافسة والرغبة في المنافسة تزيد من الحماس للاشتراك في الأنشطة الترويحية.
- التخلص من الضغط العصبي الداخلي لدى الفرد وذلك من خلال ممارسة الرياضة.
- المحافظة على اللياقة البدنية.

ومن جهة أخرى فقد أشار إلى أن مميزات نشاط الترويح الرياضي تكمن في المتعة والتسلية، والبهجة، وإزالة التوتر، والاسترخاء، والصحة واللياقة، والخبرة الجمالية، والإثارة، والتنافس الشريف، والإنجاز الشخصي، والتعبير عن النفس وتحقيق الذات وغيرها، وهي كلها تعبر عن قيم وحاجات أساسية للإنسان وبخاصة في العصر الحديث.

* مناشط الترويح الرياضي:

يعد الترويح الرياضي في وقت الفراغ مجالاً زاخراً بالأنشطة المتنوعة التي تقابل ميول وحاجات الأفراد وتتناسب مع مراحل السن المختلفة.

وتمثل الرياضات والألعاب الجانب الأعظم من برامج الترويح الرياضي، ووفقاً لآراء العديد من الباحثين فإن الترويح الرياضي يحوي المناشط التالية:

١. الألعاب والمسابقات ذات التنظيم البسيط:

وهي التي تستثير ميول واهتمامات الأطفال وصغار السن وهي بسيطة التنظيم ولا تحتاج لمستوى عالٍ من المهارة أو الأداء، ويمكن لمختلف الأعمار الاشتراك فيها بما يتفق مع قدراتهم واهتماماتهم وميولهم، ومن أمثلتها (ألعاب الكرة، التتابعات، ألعاب الماء، ألعاب الرشاقة، ألعاب الرقص والغناء، ألعاب اقتفاء الأثر).

٢. الألعاب أو الرياضات الفردية:

حيث يفضل بعض الأفراد ممارسة أوجه النشاط بمفردهم وذلك لاستمتاعهم بالأداء الفردي، أو لصعوبة الاتفاق مع الآخرين في ممارسة نوع معين من النشاط أو في وقت ممارسة النشاط. ومن أمثلتها (القنص، صيد الأسماك، المشي، الجري، الفروسية، الجولف، الرمي بالسهام).

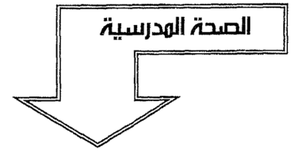
٣. الألعاب أو الرياضات الزوجية:

وتتطلب اشتراك فردين على الأقل للعب معاً لنجاح المشاركة في النشاط ومن أمثلتها (التنس الأرضي، الريشة الطائرة، تنس الطاولة، المبارزة، كرة المضرب الخشبي (الراكت)، السكواش).

٤. ألعاب أو رياضات الفرق:

وتعد هذه الألعاب التي تعتمد على تكوين الفرق ذات أهمية خاصة للشباب فهي تتوافق مع ميولهم واهتماماتهم، كما أنّ الاشتراك في هذه الناشط يكون على مستوى عالٍ من التنظيم بالمقارنة بالمشاركة في الألعاب والرياضات الأخرى وذلك لوجود بعض القواعد والتنظيمات التي يجب أتباعها لتنظيم رياضات الفرق. ومن أمثلتها (كرة القدم، كرة اليد، الكرة الطائرة، كرة السلة، الهوكي، الرجبي ... الخ).





- الصحة المدرسية
- الاصطلاحات المستخدمة في برنامج الصحة المدرسية
- أهداف الصحة المدرسية
- مكونات برنامج الصحة المدرسية
- قواعد اللياقة الطبية لمزاولة النشاط الرياضي
- البيئة الصحية المدرسية
- البيئة الاجتماعية
- التغذية المدرسية
- التربية الصحية المدرسية

الفصل الرابع

الصحة المدرسية

- الصحة المدرسية

الواجب على الصحة المدرسية أن تكون خدمات متعددة الأوجه كعلاجية ووقائية وترفيه الصحة ورفع مستواها، فالصحة كما أوضحنا سابقًا ليس هي مجرد خلو من الأمراض بل هي حالة من الكمال النفسي والاجتماعي أيضاً وعلى أثر ذلك فإنّ برنامج الصحة المدرسية يعتبر من برامج الصحة العامة المتخصصة الذي يوجه اهتماماً للأطفال في العمر المدرسي وفي بيئته المدرسية، وتولي المجتمعات المتقدمة عناية خاصة لبرامج الصحة المدرسية لعدة أسباب من أهمها ما يأتي:

١. يشكل التلاميذ والأطفال في العمر المدرسي قطاعاً كبيراً من المجتمع.
٢. تتميز فترة العمر المدرسي بالنمو والتطور السريع سواء كان هذا في الناحية البدنية أو النفسية أو الاجتماعية مما يستلزم تهيئة الظروف المناسبة لنمو وتطوير متكامل.
٣. يتعرض الطفل في مرحلة الدراسة إلى كثير من المشاكل والضغوط الاجتماعية فقد تكون المدرسة أو خبرات الطفل في الحياة الجماعية خارج المنزل مما يعرضه للتنافس في اللعب أو الدراسة وقد يترتب على هذا انطوائه أو لجوئه إلى النشاط العدواني.

٤. التقاء التلاميذ في المدرسة يعرضهم إلى مخاطر الأمراض المعدية لكل منهم يأتي من بيئة مختلفة عن بيئة الآخرين، فإذا كان أي منهم حاملاً لميكروب أو مريضاً بمرض معدٍ انتقلت العدوى للتلاميذ الآخرين، وقد يحمل التلميذ العدوى من زملائه التلاميذ إلى بيته مما يؤدي إلى انتشار العدوى في المجتمع. ومن ناحية أخرى تعتبر مركز إشعاع لمكافحة الأمراض المعدية في المجتمع الذي يحيط بها وهذا طريق مباشر أو غير مباشر.

٥. هناك فرص كثيرة مهيأة للإصابة بالحوادث داخل المدرسة أثناء لعب التلاميذ مع بعضهم البعض أو في الطريق أثناء ذهاب التلميذ إلى المدرسة أو عودته منها.

٦. تمتع التلميذ بالصحة الجيدة عامل مهم يساعده على التعليم واكتساب المعلومات والخبرات التعليمية التي تهيئها له المدرسة انطلاقاً من مبدأ (العقل السليم في الجسم السليم).

٧. التربية الصحية المدرسية تساعد التلميذ على اكتساب السلوك الصحي السليم وقد يساعد هذا على التأثير في أسرته الحالية وأسرته القادمة عندما يصبح أباً أو تصبح التلميذة أماً، إذ إنّ الطفولة هي صانعة المستقبل.

٨. يعتبر التلاميذ في العمر المدرسي اليوم هم رجال الغد الأمر الذي يتطلب العناية بهم وبصحتهم معاً، من أجل إيجاد أجيال قوية سليمة تساهم بنصيبها كاملاً في الإنتاج وفي نهضة ورفاهية المجتمع.



- الاصطلاحات المستخدمة في برنامج الصحة المدرسية:

١. برنامج الصحة المدرسية .

تلك الإجراءات المدرسية التي تسهم في فهم واكتساب وتحسين صحة التلاميذ وكل من يعمل في المدرسة، وتشمل الخدمات الصحية، والتربية الصحية والحياة المدرسية الصحية.

٢. الخدمات الصحية المدرسية:

هي تلك الإجراءات المدرسية التي تعمل على:

أ- تقويم الحالة الصحية للتلاميذ والعاملين بالمدرسة.

ب- تشاور التلاميذ وأولياء الأمور والأشخاص المعنيين الآخرين فيما يتعلق بما كشفت عنة عملية التقييم.

ج- تشجيع إصلاح العيوب الممكن إصلاحها .

د- المساعدة في التخطيط لعملية العناية بصحة وتربية الأطفال المعوقين.

هـ- المساعدة على الوقاية من الأمراض.

و- إعداد ما يلزم للعناية بمن يداهمهم مرض أو إصابة.

٣. التقويم الصحي:

هو الخدمات الصحية المدرسية الخاصة بتقدير الحالة الجسمية والعقلية والانفعالية والاجتماعية للتلاميذ ولكل من يعمل بالمدرسة عن طريق وسائل متعددة مثل التاريخ الصحي للفرد ملاحظات المدرس والزائر الصحي، الاختبارات والفحص الطبي وفحص الأسنان، الاختبارات النفسية.

٤. الاستشارة الصحية المدرسية:

تلك الإجراءات التي يتمكن بها الزائر الصحي والمدرسون والأطباء والاختصاصين من تفسير طبيعة المشكلات الصحية ومدى خطورتها على التلاميذ وأولياء أمور الطلبة ومن مساعدتهم في وضع خطة عمل لحل مثل هذه المشكلات.

٥. التربية الصحية المدرسية:

وهي عملية إمداد التلاميذ بخبرات تعليمية غرضها التأثير في المعارف والاتجاهات وأوجه السلوك المتعلقة بصحة الفرد والجماعة.

٦. الحياة الصحية المدرسية:

ويقصد بها تهيئة بيئة صحية سليمة، وتنظيم اليوم المدرسي بحيث يصبح صحياً ووضع أسس العلاقات بين الأفراد بحيث تؤدي إلى أحسن ما يمكن من صحة انفعالية وبدنية واجتماعية.

٧. التنسيق الصحي:

ويعني عملية بناء العلاقات بين الأجزاء المختلفة لبرنامج الصحة المدرسية وبين برامج الصحة المدرسية والمجتمع والتي تسهم في دعم التناسق في العمل على حل المشاكل التي تمس صحة التلميذ.

٨. جماعة الصحة المدرسية:

وتتكون من عدة أفراد بهدف دراسة وتخطيط الأعمال التي تستهدف معرفة وحل المشاكل الصحية المدرسية.

٩. المربي الصحي المدرسي:

وهو الشخص المؤهل والمتخصص للعمل في التربية الصحية في المدارس، وقد يكون مشرفاً أو مدرساً ومستشاراً ومنسقاً.

- أهداف الصحة المدرسية

هناك عدة أهداف أساسية لبرنامج الصحة المدرسية تتمثل بما يأتي:

١. تهيئة بيئة صحية آمنة خالية من مصادر التلوث للتلاميذ.
٢. وقاية التلاميذ من أمراض الطفولة والأمراض المعدية.
٣. تحقيق التكامل البدني والنفسي والاجتماعي للتلاميذ.
٤. اكتشاف الانحرافات الصحية والأمراض المعدية مبكراً والعمل على سرعة اكتشاف وتصحيح الأخطار الصحية وتقديم العلاج المناسب.
٥. رعاية التلاميذ غير الأسوياء بدنياً وذهنياً واجتماعياً.
٦. رفع الوعي الصحي والغذائي للتلاميذ بالتثقيف والتنشئة الصحية.



- مكونات برنامج الصحة المدرسية

يتكون برنامج الصحة المدرسية الشامل من مكونات لا تختلف في أساسها عن مكونات أي برنامج آخر من برامج الصحة العامة الشاملة، وهذه المكونات هي:

أولاً: الخدمات الصحية المدرسية وتشتمل على:

١. الرعاية الصحية للتلاميذ وهيئة المدرسة.
٢. الفحص الدوري السنوي.
٣. تقويم صحة التلاميذ.
٤. متابعة صحة التلاميذ.
٥. التطعيم ضد الأمراض المعدية.
٦. التبليغ عن الأمراض المعدية.
٧. إجراءات الوقاية والإسعافات الأولية.

٨. رعاية التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة.
٩. الفحص الطبي النوعي.
١٠. فحص أعضاء الفرق الرياضية.
١١. خدمات صحية بيئية.
١٢. التغذية المدرسية.
١٣. إعداد خطة التربية الصحية للطلاب والاشتراك في تنفيذها ومتابعتها.
١٤. حضور اجتماعات مجالس الآباء.
١٥. البرامج العلاجية والتأهيلية التي يؤديها طبيب المدرسة.
١٦. الخدمات الطبية على مستوى الأطباء الأخصائيين.
١٧. الخدمات الصحية الاجتماعية.

ثانياً: البيئة الصحية المدرسية:

١. البيئة الطبيعية.
٢. البيئة الاجتماعية.
٣. البيئة المدرسية.
٤. المواصلات المدرسية.
٥. الوقاية من الحوادث.

ثالثاً: التربية الصحية المدرسية:

١. التربية الصحية للتلاميذ.
٢. التربية الصحية للهيئة الدراسية في المدرسة.
٣. التربية الصحية لأولياء الأمور.

رابعاً: إجراء البحوث والدراسات العلمية في مجال الصحة المدرسية.

١. الفحص الدوري السنوي:

* تعريفة:

فحص طبي دوري سنوي لجميع الطلاب بكل المراحل الدراسية طبقاً للائحة التنفيذية لقانون حماية الطفولة في كل مجتمع.

* أهدافه:

أ- أهداف صحية:

١. الاكتشاف المبكر للحالات المرضية وعلاجها المبكر.
٢. التطعيم ضد الأمراض المعدية.
٣. الاكتشاف المبكر لحالات الإعاقة البدنية والنفسية الاجتماعية والتعامل معها.

ب- أهداف تربوية:

١. تنظيف صحي.
٢. برامج خاصة للحالات المرضية.
٣. مدارس وفصول المعاقين (لمتحدى الإعاقة).

* إجراءات الفحص:

١. قياس الوزن والطول وحدة الإبصار وحدة السمع.
٢. تسجيل التاريخ المرضى للأسرة وللطفل خاصة تطعيمات الطفولة.
٣. الفحص الطبي والمعملي.
٤. دراسة الظروف الاجتماعية والنفسية للطلاب.
٥. تسجيل الحالات الإيجابية والعلاج وتسجيل الغياب.

* إجراءات بعد الفحص .

١. متابعة استكمال الفحص بالنسبة للغائبين.

٢. متابعة استكمال العلاج بالنسبة للحالات المرضية المكتشفة وتسجيلها.

٣. عمل النوعية الصحية وحفظ البطاقات.

٤. متابعة الحالات النفسية (لمتحدي الإعاقة).

* بنود الفحص الطبي:

١. فروة الرأس (خاصة القراع والقمل).

٢. الأمراض الجلدية (مثل الجرب والطفح الجلدي).

٣. العينان: وتشمل:

- أمراض التهابات الملتحمة والحول.
- قياس حدة الإبصار.

٤. الأنف (الإفرازات – الجيوب الأنفية).

٥. الأذنان تقدير حدة السمع بطريقة مبسطة (سماع الكلام العادي على بعد ٦ أمتار).

٦. اللوزتان (الالتهاب أو التضخم).

٧. تجويف الفم (التقرحات – غشاء اللسان – أمراض اللثة).

٨. الأسنان (التسوس).

٩. القلب (العيوب الخلقية – روماتيزم القلب).

١٠. الرئتان (خاصة التدرن الرئوي – الربو).

١١. جدار البطن (فتق – عمليات سابقة – تشوهات .... الخ).

١٢. غدد درنية بالعنق أو الإبط أو ثنية الفخذ.

١٣. غدد صماء (من خلال انحرافات في النمو والتكوين كالسمنة المفرطة).
١٤. الجهاز العصبي (شلل – صرع – حركات لا إرادية – ضمور في عضلات أحد الأعضاء ... الخ).
١٥. الهيكل العظمي (جنف – تحدب أو أي تشوهات بالعمود الفقري أو الأطراف – الروماتيزم).
١٦. عيوب الكلام (مثل التلعثم واللجلجة).
١٧. الحالة الغذائية (مظاهر النشاط العام – اكتمال البناء – مناسبة الوزن والطول للعمر – علامات سوء التغذية في الفم واللسان أو الجلد أو العينين).
١٨. الفحص المعملي:
- فحص البول والبراز للطفيليات.
- فحص الدم للهيموجلوبين.

٢. **التطعيم ضد الامراض المعدية.**

وفقا للبرنامج المقرر من وزارة الصحة يكون التطعيم كما يأتي:

١. تطعيم تلاميذ الصف الأول والرابع من التعليم الأساسي بجرعة منشطة من المطعوم الثنائي (توكسيد دفتريا وتوكسيد التينانوس) أمّا التلاميذ الذين لم يسبق تطعيمهم أو لم يستكملوا تطعيمهم بالجرعات الثلاث في طفولتهم بالمطعوم الثلاثي فيتم تطعيمهم بثلاث جرعات من المطعوم الثنائي بين كل جرعة والأخرى أربعة أسابيع على الأقل.
٢. تطعيم جميع تلاميذ الصف الأول والثامن من التعليم الأساسي بلقاح بي سي جي للكبار.

٣. تطعيم جميع تلاميذ الصف الأول " الأطفال المستجدين " في رياض الأطفال ٤ سنوات وتلاميذ الصف الأول بالتعليم الأساسي بالتطعيم ضد الالتهاب الكبدي الوبائي.

٤. تطعيم تلاميذ المدارس أو المخالفين لحالات الأمراض المعدية ضد هذه الأمراض إن وجد لها لقاح مثل طعم الالتهاب السحائي ويجب تسجيل هذه التعليمات عند إعطائها في البطاقة الصحية.

٥. طرق حفظ المطعوم وكيفية الإعطاء والتفاعلات والآثار الجانبية.

٣. التبليغ عن الامراض المعدية:

إبلاغ مكتب الصحة الذي تقع المدرسة في نطاقه بأي اكتشاف لحالات مرضية وبائية أو أي حالات اشتباه مع أخطار إدارة المنطقة الطبية للتأمين الصحي التابع لها بذلك واتخاذ الإجراءات الوقائية اللازمة بالتنسيق مع الجهة المختصة بمديرية الشؤون الصحية.

٤. الفحص الطبي النوعي:

وهو فحص إكلينيكي ومعملي يتم للوقاية والعلاج من ظواهر معينة يتم اكتشافها، ويكون على الطبيب في المدرسة إبلاغ إدارة منطقة التأمين الصحي التابع لها لتنظيم عملية الفحص بمعرفة الأطباء الاختصاصين حسب نوع الظاهرة، وتحديد إجراءات الفحص ومتابعة الحالات الإيجابية وتسجيل علاجها.

٥. فحص أعضاء الفرق المدرسية:

وفقاً لمستويات اللياقة الصحية والطبية يتم تقرير اللياقة العامة لتلاميذ المدرسة من أعضاء الفرق الرياضية ومن الممارسين للفعاليات والأنشطة الرياضية بصفة دورية كل عام.

٦. خدمات صحة البيئة:

يكون على طبيب المدرسة والمراقب الصحي مناظرة عناصر صحة البيئة المدرسية قبل وأثناء العام الدراسي طبقاً للمعدلات الآتية:

٢. التأكد من صلاحية الفصول من حيث السعة – الإضاءة – التهوية – المقاعد – وضوح الوسائل التعليمية – النظافة العامة.
٣. التأكد من صلاحية مياه الشرب وأخذ العينات اللازمة منها ومتابعة تحليلها بالتنسيق مع الجهة المختصة بوزارة الصحة.
٤. التأكد من صحة دورات المياه ونظافتها ومناسبتها لأعداد الطلاب.
٥. مراقبة البيئة حول المدرسة من ناحية النظافة العامة وعدم التواجد في أماكن بيع الأطعمة مما يضر بالمستوى الصحي للتلاميذ، وعلى الطبيب إخطار الإدارة بملاحظاته السابقة ومتابعة اتخاذ الإجراءات الكفيلة بتلافي هذه الملاحظات.

٧. التغذية المدرسية:

الإشراف على التغذية التي تقدمها المدرسة وتقرير مدى صلاحية الأطعمة التي توزع على التلاميذ وملائمة الأماكن والأدوات المخصصة لذلك الغرض إضافة إلى التأكد من ملائمة المطابخ واستيفاء العاملين بالتغذية للاشتراطات الصحية بشهادات سارية.

٨. إعداد خطة التربية الصحية للتلاميذ:

أ- تتضمن التربية الصحية للتلاميذ بصفة خاصة للجوانب التالية:
ب- نشر الوعي الصحي للتلاميذ بالنسبة الشخصية والعامة.
ج- التعريف بطرق انتشار الأمراض المعدية والمتوطنة والوقاية منها.

د- التعريف بالعادات الغذائية والصحية السليمة، وبأضرار التدخين والإدمان والمشروبات الكحولية.

٩. حضور اجتماعات مجالس الاباء:

المشاركة في اجتماعات مجالس الآباء وعرض المشكلات الصحية بالمدرسة والعمل على تنشيط أعمال الجمعيات الصحية التي يشارك بها الطلاب بالتعاون مع الزائرة الصحية والأخصائي الاجتماعي بالمدرسة.

١٠. البرامج العلاجية والتأهلية التي تؤديها طبيب المدرسة:

أ- فحص الطلاب المتقدمين للعيادة ويشكون من أي أعراض محددة وطلب الفحوص اللازمة لهم وتشخيص حالاتهم ووصف العلاج اللازم أو تحويلهم للأطباء الأخصائيين إذا تطلب الأمر ذلك.

ب- القيام بالزيارات المنزلية التي تكلف بها.

ج- منح الإجازات المرضية اللازمة في حدود السلطات المخولة له وهي:

١) منح الإجازة المرضية بعد أقصى سبعة أيام.

٢) منح الإجازات المرضية للأمراض المعدية في حدود الأبعاد المقررة بالجدول المراقب الخاص بأهم الأمراض المعدية.

٣) اعتماد الشهادات المرضية الصادرة من أطباء خارجين غير تابعين للهيئة في حدود السلطة الممنوحة للطبيب.

د- قيد وتسجيل ما يتم من إجراءات وتوصيات وعلاج في الملف الطبي لكل طالب.

هـ- تقديم الإسعافات الأولية للحالات الطارئة وتحويل الحالات العاجلة إلى استقبال المستشفيات مباشرة بعد عمل الإسعافات الأولية اللازمة.

و- متابعة الحالات المحالة للعلاج لدى الأخصائيين والمستشفيات.

١١. الخدمات الطبية على مستوى الاطباء الاخصائيين:

بما في ذلك أخصائيو الأسنان:

أ- الفحص بالأشعة والبحوث المعملية وغيرها من الفحوص الطبية.

ب- العلاج والإقامة بالمستشفى أو المصحة أو المركز التخصصي وإجراء العمليات الجراحية وأنواع العلاج الأخرى.

ج- صرف الأدوية اللازمة للعلاج.

د- تقديم الأجهزة التعويضية شاملة النظارات والسماعات الطبية.

١٢. الخدمات الصحية الاجتماعية:

متابعة استلام الطالب للنظارات أو سماعات الأذن أو الأجهزة التعويضية الأخرى التي يوصي بها وتوجيههم لحسن استعمالها ومتابعة ذلك بمعاونة الزائرة الصحية والأخصائي الاجتماعي بالمدرسة.

- قواعد اللياقة الطبية لمزاولة النشاط الرياضي:

لقد وضعت العديد من القواعد الخاصة باللياقة الطبية لمزاولة التلاميذ للنشاط الرياضي، وقد اعتبر الطالب غير لائق لممارسة النشاط الرياضي عند وجود أي من الأحوال التالية:

* الأمراض الجراحية:

- الأورام الخبيثة بجميع أنواعها بأي عضو أو جهاز من أجهزة الجسم وأمراض الدم الخبيثة.
- الدرن النشط بأي عضو من أعضاء الجسم.

- استسقاء البطن، دوالي جدار البطن أو جدار الصدر الواضحة.
- التشوهات أو العاهات أو إعاقات المفاصل أو الكسور المعيبة أو فقد جزء من عظام الجمجمة أو الخساف بالصفيحة الداخلية لعظام الجمجمة.
- الدوالي المصحوبة بتقرحات.
- تفرطح القدمين المصحوب بالتهاب عظمي غضروفي في رسغ القدم أو تيبس مفاصل رسغ القدم.
- الفتق بجميع أنواعه، ولائق بعد التصليح.
- تضخم الكبد الواضح أو الطحال الواضح.
- بتر أحد الأطراف.
- داء الفيل.

※ أمراض الجهاز التنفسي.

١. الدرن الرئوي النشط، وكذا الدرن الرئوي المستقر أو الحالات الصدرية النوعية المجرى لها عمليات جراحية لاستئصال الجزء المصاب.
٢. الانسكاب البلوري (لحين امتصاصه) أو تمسك الجهاز البلوري أو انعدام الزاوية الضلعية الحجابية.
٣. الالتهابات الشعيبية المزمنة المصحوبة بمضاعفات اكلينكية واضحة على الرئتين.
٤. التهابات الشعيبية الحادة.
٥. الأزمة الربوية أو المصحوبة بمضاعفات.
٦. التعدد الرئوي وكذا استئصال الجزء المتعدد.

٧. الالتهابات الرئوية الحادة بأنواعها وأسبابها المختلفة وكذا الخراج الرئوي والتجمع الصديدي البلوري وغيرها من الالتهابات الالتفيحية بالصدر عامة.

٨. التليفات الرئوية.

٩. الأورام الخبيثة بأنواعها.

*** أمراض الجهاز الدوري.**

١. نمط القلب العضوي أو تضخم القلب أو تمدد الأورطي.

٢. اختلاف سرعة ضربات القلب بسبب عضوي.

٣. الحالات التي أجري لها عمليات جراحية بالقلب.

*** أمراض الجهاز البولي.**

أ- الزلال.

ب- الفشل الكلوي.

ج- الكلية المستأصلة.

د- البول الدموي.

*** الأمراض العقلية والعصبية.**

أ- الأمراض العقلية بجميع أنواعها والتخلف العقلي الواضح.

ب- الصرع والأمراض النفسية.

ج- الأمراض العصبية المزمن أو المستعصية مثل:

- مرض باركينسون.
- الشلل النصفي.
- شلل الأطراف الأربعة.

- شلل الطرفين السفليين.
- ضمور الطرفين السفلي.
- ضمور العضلات المضطرد.
- التليف المتتش.
- ضمور العضلات الذاتي "ميوبائي".
- الكلل العضلي الخطر وما إليها.

*** الأمراض الجلدية والجذام.**

١. الجذام.

٢. مرض بيمفجاس "ذو الفقاعات" الصدفية المنتشر بالجسم.

*** أمراض النسيج الضام.**

١. الذئبة الحمراء المنتشرة.

٢. الالتهاب الروماتويدي المزمن الواضح المصحوب بتشوهات تعوق الحركة.

٣. الأسكليروديرميا (تيبس البشرة).

٤. التهاب العمود الفقري.

٥. التهاب الشرايين العقدي.

*** أمراض الغدد الصماء:**

١. وجود علامات إكلينيكية واضحة لزيادة أو نقص نشاط الغدة الدرقية أو الكنارية أو النخامية.

٢. السمنة المفرطة أو النحافة المفرطة.

٣. مرض السكر.

* أمراض العيون:

١) الجلوكوما والالتهابات المزمنة بالقزحية والجسم الهدبي والشبكية.

٢) عيوب الإبصار.

يعتبر غير لائق إذا كانت قوة الإبصار أقل من:

٦/ ١٨، أو ٦/ ١٢، ٦/ ٢٤ بدون نظارة وخاصة الألعاب التي تقتضي العنف مثل القفز العالي والجمباز والجودو والسباحة والغطس والملاكمة والمصارعة وما شابة ذلك.

أو أقل من ٦/ ٩، ٦/ ٩ بنظارة للطلبة الحائزين على بطولات على ألاّ يقل بدونها عن ٦/ ٢٤، ٦/ ٢٤, أو ٦/ ١٨، ٦/ ٣٦ (مع سلامة قاع العين وبدون حول ظاهر حقيقي).

* ضعف السمع الشديد الذي يتعارض مع النشاط الرياضي:

- يجب أن يكون السمع سليماً.

١. أمراض تؤجل إدارياً لحين تمام الشفاء:

- الأمراض الحادة والتهابات الجفون والعينين.

- الجروح والعمليات الحديثة التي لم يتم شفاؤها.

٢. الحالات الجراحية والكسور:

مثل الالتهابات الحادة والخراريج والقروح الحميدة والعمليات والجروح والكسور التي لم يتم شفاؤها.

٣. أمراض الجهاز التنفسي:

الالتهابات الشعبية الحادة والالتهابات الرئوية والخراريج والالتهابات المتقيحة والإنسكابات البلورية.

٤. أمراض الأنف والأذن والحنجرة.

٥. الالتهابات الحادة.

٦. الالتهابات اللثة.

٧. الأمراض الجلدية المعدية والحادة.

- **البيئة الصحية المدرسية:**

تعتبر البيئة من أهم عوامل الصحة والمرض سواء كان هذا في الأطفال أو الكبار وقد تؤدي البيئة غير الصحية في الدراسة إلى انتشار الأمراض المعدية أو إلى الأمراض الأخرى البدنية أو النفسية أو الاجتماعية.

*** البيئة:**

١. البيئة المدرسية, المدرسة مبنى خاص يضم قطاع الأطفال في السن المدرسي، وهم فئة من الفئات الحسية التي يلزم توجيه اهتمام خاص لرعايتها صحياً، ويجب أن يحقق المبنى المدرسي الأهداف التالية:

- أن يتمشى مع الاحتياجات الفسيولوجية للتلاميذ طبقاً لتكوينهم الطبيعي بصفتهم في فترة من فترات النمو البدني والتكوين النفسي والاجتماعي.
- أن يحد من انتشار الأمراض المعدية بينهم.
- أن يكون وسيلة من وسائل التربية الصحية بما يهيئه لهم من فرص تعليمية وتربوية فيما يتعلق بالسلوك الصحي سواء كان هذا في المجال البدني أو النفسي أو الاجتماعي.

ولذلك يراعي في مبنى المدرسة الشروط التالية:

أ- الموقع.

يراعى اختيار موقع المدرسة كلما أمكن بحيث تكون:

- في منطقة هادئة بعيدة عن الضوضاء والأماكن المقلقة كالمصانع والسكك الحديدية.
- في منطقة طلقة بالهواء لتساعد التهوية الداخلية بالمدرسة.
- قريبة من المرافق العامة من مجاري ومياه صالحة ليمكن توصيلها بها.
- بعيدة عن مستودعات المواد القابلة للالتهاب مما قد يعرض سلامة التلاميذ للخطر.
- أن تكون الأرض غير كمقلب عام للقمامة منعاً لتعرض المبنى للغازات الناتجة من استمرار عملية تحليل المواد العضوية وكذلك تعرض المبنى للتصدع نتيجة عدم استقرار طبقات الأرض.

١. المساحة:

يراعى اختيار الأرض التي ستبنى عليها المدرسة بحيث تكون كبيرة المساحة لإمكان التوسع في المستقبل إذا استدعى الأمر ذلك. وتشمل المساحة المباني والملاعب والحدائق وتزداد المساحة في المدارس الثانوية عن الإعدادية والإعدادية عن الابتدائية.

٢. اتجاة المبنى:

يوجه بناء المدرسة طبقاً لتعرضه للشمس واتجاه الرياح بحيث تدخل الشمس لجميع أركان المبنى مع الاستفادة من الرياح في تهوية المبنى وتلطيف درجة الحرارة.

٣. نوع المبنى:

وهناك نوعان من المباني يمكن أن تبني على أساسها المدرسة المباني ذات البلوكات:

وفي هذه الحالة يكون المبنى بحيث تتوالى الفصول على خط مستقيم يقابلها ممر يطل على الفناء وفي هذا التركيب يسهل عملية التهوية وتزداد الإضاءة كما تقل الضوضاء في الفصول. وتتصل أجزاء المبني بعضها ببعض على شكل زوايا قائمة. ويفضل أن يكون للمبنى سلمان زيادة في الأمان. وكذلك ألاّ يزيد عن طابقين، كما يقام على أعمدة وقاية من الرطوبة، وفي هذه الحالة يستعمل الدور الأرضي مظلة للتلاميذ وقت الظهيرة في الأيام الحارة.

٤. الشكل المركزي:

في هذه الحالة تكون المدرسة وفصولها على نظام المساكن أي عبارة عن صالة متوسطة وحولها حجرات ولذلك يكون اتجاه الفصول مختلفاً من فصل لآخر فمنها ما هو قبلي في الصيف وما و هو بحري بارد في الشتاء كما تتفاوت الإضاءة بينها ويساعد على انتقال الضوضاء من فصل الفصول الأخرى، ولذلك يفضل أن تبني المدرسة بنظام البلوكات. وهذا هو النوع المتبع بناءه حديثاً.

ب- حجرة الدراسة:

تعتبر الشروط الصحية الواجب توافرها في حجرة الدراسة ضرورة واجب الحفاظ عليها لأن صحة التلميذ تتأثر لدرجة كبيرة بالمستوى الصحي لحجرة الدراسة ففي هذه الحجرة يقضي التلميذ عدة ساعات يوميا لعدة سنوات من حياته.

١. شكل الفصل ومساحته:

يفضل أن يكون الفصل مستطيلاً ومتوسط السعة والارتفاع وذلك لتهيئة الظروف المساعدة على استماع الدروس ورؤية ما يكتب على السبورة دون صعوبة.

٢. التهوية:

ويتم تهوية الفصول بطريقتين إمّا بالطريق الطبيعي باستخدام النوافذ أو بالطرق الأولى بالمراوح وتكييف الهواء. وأفضل أنواع التهوية. في الفصول هي التهوية المتقابلة عن طريق نوافذ متقابلة عن طريق ضلعين متقابلتين للفصل جهة منها تفتح على الممر وجهة على الفناء. ويراعى كذلك أن تكون حافة النوافذ العليا تصل إلى ما يقرب من سقف الفصل لتساعد على خروج الهواء الساخن الذي يخف ويرتفع إلى أعلى.

٣. الإضاءة:

تتم الإضاءة إمّا بالطريق الطبيعي باستخدام النوافذ أو باستعمال المصابيح الكهربائية وتفضل الإضاءة الطبيعية.

ج- الأثاث المدرسي:

ويراعي في الأثاث المدرسي البساطة وتقليل التكاليف مع المحافظة على الجودة، وكذا الحاجات الحقيقية للتلاميذ واهم الأثاث.

١. السبورة:

ويراعى فيها عدة شروط أهمها:

- أن تكون لونها أسود داكن لا يلمع.
- أن توضع في منتصف الحائط المواجه للتلاميذ ولا توضع جانباً مطلقاً وتكون على ارتفاع مناسب للتلاميذ.
- أن يترك بينها وبين الصف الأول من الطاولات مسافة متر ونصف تقريباً.
- أن يعمل لها مجرى تترسب فيه ذرات الطباشير.

٢. المقاعد والطاولات:

يجب أن تهيأ طبقا للتكوين البدني للتلاميذ وكذلك طبيعة نموهم ويشرط أن يكون التلميذ مستريحاً في جلسته بطريقة صحية سليمة ويتم ذلك بمراعاة ما يلي:

- أن يكون ارتفاع المقعد مناسبا لطول ساق التلميذ بحيث إذا جلس علية كانت قدماء مستقرتين على الأرض وكان جسمه معتدلاً وظهره مستريحاً على المسند.
- أن يكون المقعد مقوساً قليلاً من الأمام للخلف ليناسب تقوس فخذ التلميذ.
- يكون عرض المقعد مناسباً.
- تكوين حافة المقعد الأمامية مستديرة حتى لا تضغط على الأوعية الدموية والأعصاب فتؤثر على حيوية الساق والقدم.
- يكون ارتفاع المكتب مناسباً بحيث يلاقي منحنى الظهر وتصل حافته العليا إلى مستوى الطرف الأسفل لعظمتي لوح الكتف.
- تكون حافة المقعد متداخلة تحت حافة الدرج حتى لا يضطر التلميذ إلى الانحناء للأمام عند القراءة والكتابة.
- يكون سطح الدرج مائلاً للأمام بزاوية (١٥ درجة).
- يراعى في ترتيب الأدراج في الفصل أن يكون أغلب الضوء على يسار التلاميذ.
- يفضل بين كل صفين من الأدراج في الفصل أن يكون أغلب الضوء على يسار التلميذ .
- يفصل بين كل صفين من الأدراج ممر بعرض نصف متر ويترك بين الصف الجانبي والحائط ثلاث ٧٥، متر.
- يترك بين الصف الأخير والحائط الخلفي متر واحد.

- يراعى عند تحديد أماكن الجلوس التلاميذ إعطاء أولوية للصفوف الأمامية لضعاف البصر وضعاف السمع.

د- المرافق الصحية:

وتشتمل على المورد المائي والمراحيض والمطاعم وغيرها ولكل منها شروط صحية تتمشى مع أصول صحة البيئة وبخاصة ما يلي:

١. المورد المائي:

تؤخذ مياه الشرب من مصادر المياه الحكومية العامة في المدن الكبيرة وبعض القرى وإذا لم يتيسر ذلك يؤخذ الماء من مصدر خاص على شرط أن تتوفر في تلك المياه النظافة التامة وأن يتم التأكد من صلاحيتها قبل استخدامها كما يجب استمرار التأكد من نظافتها بالنظافة المستمرة.

٢. تصريف الفضلات الآدمية:

يجب أن يتم توصيل مرافق المدرسة والمرافق والطرق العمومية التابعة للحكومة كلما أمكن ذلك، وإذا لم يتيسر تصريف الفضلات الآدمية في خزان مناسب الحجم محكم الإغلاق بحيث يدرج كلما قارب الامتلاء.

٣. المراحيض والمباول:

يجب أن يكون المراحيض والمباول في أماكن قريبة من الفصول والفناء وموزعة على مجموعات متفرقة ويراعي تخصيص مراحيض للبنين ومراحيض للبنات " في المدارس المشتركة " بواقع مرحاض لكل ٥٠ تلميذة ومرحاض لكل ٣٠ تلميذ.

٤. تصريف القمامة:

تجمع القمامة في آنية خاصة في كل فصل وفي الطرقات ثم تفرغ يوميا وفقا للنظام المتبع.

٥. الصنابير:

يفضل أن يشرب للتلاميذ من نافورات خاصة بحيث تكون فتحة الصنابير لأعلى حتى لا تتلوث وحتى لا يضع للتلاميذ أفواههم على الصنابير مباشرة أو يستعمل التلاميذ أكواب خاصة.

٦. أحواض الغسيل:

يجب أن تكون بأعداد مناسبة وفي أماكن مناسبة وعلى ارتفاع مناسب وقريبة من المراحيض.

٧. المطعم:

للأقسام الداخلية – إن وجدت – يجب أن يراعى فيه الاشتراطات الصحية الأساسية من مياه نقية وتصريف الفضلات بطريقة صحية ومنع دخول الذباب وتوفير الإضاءة والتهوية الكافية.

- البيئة الاجتماعية:

* هناك حقيقتان هامتان:

أولاً: من الضروري تكوين التلميذ تكويناً شاملاً من الناحية البدنية والنفسية والاجتماعية حتى يصبح قادراً على القيام بدورة الكامل في الحياة.

ثانياً: ما أثبتته الدراسات والأبحاث من أنّ الصحة النفسية للتلاميذ ترتبط بعملية التعليم التي لا يكتمل إلاّ إذا توافرت الحالة الصحية، وواجب المدرسة أن تهيئ فرص النمو النفسي وأن تكون إدارتها قادرة على اكتشاف أي انحراف نفسي لدى التلميذ لتحاول أن تقدم له الرعاية اللازمة وما يجب أن يقدمه الوسط المدرسي لصحة التلاميذ النفسية:

١. أن تكون هناك علاقة وروابط إنسانية بين المدرس والتلميذ وأن تدور محور هذه العلاقة حول المبادئ التالية:

أ- الاهتمام بالتلاميذ وصداقتهم والبشاشة في وجوههم.

ب- الاهتمام بالتلاميذ ذوي السلوك النفسي الغير العادي.

ج- العناية بالتلاميذ ذوي الذكاء المحدود وتشجيعهم.

د- العناية باستخدام أسلوب المناقشة مع التلاميذ لما له من فوائد نفسية كما أنه يساعد التلاميذ في المساهمة على حل مشاكلهم.

٢. العلاقة الطيبة بين التلاميذ أنفسهم:

وذلك عن طريق الاهتمام بجميع التلاميذ وتشجيعهم وإتاحة الفرصة للجميع وأن يكون الثناء والمديح لكل تلميذ مجد ممتاز متعاون مع زملائه.

٣. العلاقة بين إدارة المدرسة وأولياء الأمور:

وهذه العلاقة ذات فوائد متعددة حيث تفيد في تبادل الرأي ومناقشة المشاكل التي قد يتعرض لها التلاميذ ومتابعة حالتهم الدراسية والنفسية في المنزل والمدرسة حتى لا يكون هناك التلميذ ذي الشخصيتين، شخصية المدرسة وشخصية المنزل.

٤. الانتماء إلى جماعة الفصل:

وذلك عن طريق استثارة حب التلاميذ للمنافسة الشريفة بين الفصول فيشعروا بالحب والولاء لحو فصلهم والاعتزاز بزملائهم وتقديرهم.

٥. الصحة النفسية للمدرسين:

وتعني بها الاستقرار النفسي للمدرسين عدم تأثير المشاكل الخاصة على العمل بالمدرسة، ومعاملة التلاميذ بالأساليب التربوية الحديثة بعيدا عن الاستبداد أو التهديد الذي العقد والمشكلات للتلاميذ.

٦. تهيئة فرص النجاح لكل طفل:

الحاجة إلى النجاح ضرورة اجتماعية وهي تعتبر من العوامل الرئيسية التي تساعد الأطفال على بذل الجهد ومواصلة النجاح والتقدم، وعلى المدرس أن يكون على دراية كاملة بالفروق الفردية بين التلاميذ لكي يتمكن من توزيع الأعمال والواجبات عليهم كل حسب قدراته وإمكانيته، كما يجب أن يراعي المدرس أيضاً عند أجزاء الاختبارات القدرة للمتوسط أو الغالبية من التلاميذ.

٧. ملاحظة التلاميذ العائدين من إجازة مرضية:

محاولة تشجيعهم عليها وعدم تكليفهم بالأعمال التي تفوق قدراتهم وحالتهم الصحية الراهنة.

٨. ضرورة العناية بالتلاميذ:

في أوجه النشاط المدرسي المختلطة النشاط الرياضي الفني – الثقافي وتشجيعهم وصقل مواهبهم.

- التغذية المدرسية:

للتغذية المدرسية أثر كبير على صحة التلميذ البدنية والعقلية وتتميز المراحل الأولى من حياة التلاميذ بالنمو السريع، وهذا بدوره يتطلب توفير الغذاء المناسب للتلاميذ. كما أن سوء التغذية يقلل من استعداد التلاميذ للتعليم والتحصيل الدراسي واكتساب الخبراء والمهارات كما تقلل من استعدادهم وطاقاتهم لمواجهة ما تتطلبه تلك الفترة من نشاط زائد.

* وللتغذية المدرسية نوعان من الأهداف صحية – وتربوية .

أ- النهوض بصحة التلميذ عن طريق استكمال غذاؤه وسياسة معظم الدول في المدارس. ما عدا المدارس الداخلية – أن الوجبة المدرسية بمثابة تكملة للوجبات المنزلية لا أن تحل محلها، ويراعى في هذه الوجبة أن تحتوي على العناصر الغذائية الكاملة لنمو التلميذ وبكميات مناسبة تكمل ما يتناوله من طعام في المنزل. أمّا في المدارس التي بها أقسام داخلية فإن الوجبات الغذائية تشتمل كل ما يحتاجه الجسم من عناصر غذائية وتكون كافية لإمداد الجسم بما يحتاجه من سعرات حرارية ومواد بروتينية وفيتامينات وأملاح معدنية.

ب- التأكد من أن كل ما يتناوله التلاميذ من غذاء أثناء تواجدهم في المدرسة سليماً خالياً من مسببات الأمراض محتوياً على العناصر الغذائية الضرورية وفي هذا المجال يجب أن تراعى المدارس.

* الاشتراطات الصحية الآتية:

- أن يكون المطبخ جيد التهوية والإضاءة وأن تكون نوافذه مغطاة بسلك وبه جميع المعدات اللازمة سواء لغسل الأواني أو حفظ الأغذية.
- الاهتمام بالاشتراطات الصحية لكل من يعمل في إعداد وتجهيز وتقديم الطعام للتلاميذ والكشف عليهم والتأكد من خلوهم من الأمراض.
- مراعاة أسس الأمن والسلامة في عملية تحضير الطعام من حيث نظافة الأطعمة قبل طهيها أو تقديمها للتلاميذ.
- إبعاد الباعة المتجولين عن محيط المدرسة لخطورة ما يبيعوه من أطعمة على صحة التلاميذ.

* الأهداف التربوية المدرسية:

تهدف الاتجاهات الحديثة في التربية إلى استغلال كل النواحي والفرص المتاحة التي يهيئها المدرسة للتربية الغذائية وغرس العادات الصحية عند التلاميذ. ويجب ضرورة بيان الغرض من التربية الغذائية وهو تعويد التلاميذ على تناول الغذاء اللازم لصحتهم ونموهم وتبصريهم بالقيمة الغذائية للأطعمة المختلفة التي توجد في بيتهم وكيف يختارون منها ما يناسبهم ويفيدهم.

كذلك توجيههم إلى السلوك الصحي السليم في كل ما يتعلق بطعامهم والحرص على نظافة الأطعمة وعدم تعرضها للتلوث عن طريق الأيدي أو الذباب أو عن طريق أدوات الطهي وضرورة غسل الخضروات قبل أكلها وغير ذلك.

دور المدرسة في تحسين الحالة الغذائية لتلاميذ المدارس. يمكن إجمال ذلك فيما يأتي:

١. برنامج غذائي للمدرسة.
٢. تعليم وتربية صحية للتلاميذ وعائلاتهم.
٣. إضافة بعض العناصر الغذائية على حسب الاحتياجات.
٤. منح ومكافحة الأمراض الطفيلية التي تسبب المشاكل الغذائية.
٥. تقييم صحة التلاميذ دورياً وذلك بالكشف عليهم بصفة دورية وإجراء الاحتياجات والمسح الطبي.

* القيم المستفادة والأساسيات اللازمة لبرامج التغذية بالمدرسة:

يهدف البرنامج إلى تحسين صحة التلاميذ والتثقيف الغذائي لهم وممارسة صحة الطعام والتعرف على أنواع الغذاء اللازم لهم في هذا السن الحرج.

* أنواع التغذية المدرسية:

١. الوجبة الدافئة (المطبوخة) بالمدارس الداخلية.

٢. الوجبة الجاهزة (الغير المطبوخة) بالمدارس العامة.

٣. وجبة الحليب وذلك لتلاميذ الحضانة الابتدائي.

٤. الوقاية من الحوادث:

إن مسؤولية الوقاية من الحوادث مسؤولية هامة من مسؤوليات المدرسة في النقاط التالية:

١. إجراء الرعاية السريعة اللازمة عقب حدوث أي حادث يقع في المدرسة، وذلك مسؤولية كل فرد من العاملين بالمدرسة من مديرو ومدرسين ومشرفين وأخصائيين واجتماعين وغيرهم مما يستلزم دراسة كافية من كل منهم عن الإسعافات الأولية.

٢. يجب أن يصمم المبنى المدرسي بحيث يقلل من فرص ونوع الحوادث وأن يراعى وجود مخارج ومداخل كافية ومناسبة لأعداد التلاميذ.

٣. أن يكون هناك مخارج معينة تستعمل في حالات الطوارئ – كالحريق مثلاً.

٤. أن تكون القاعة الخاصة بالحفلات في الدور الأول أو الفناء.

٥. ألاّ يفتح الباب الرئيسي للمدرسة على شارع رئيسي مزدحم بالسيارات.

٦. أن يكون هناك إشراف دوري على الفصول والفناء.

٧. أن يتوفر بالمدرسة عدد مناسب من طفايات الحريق موزعة على كل أجزاء المدرسة.

٨. نوعية الأشياء مسببات الحوادث التي قد تحدث في المنزل وكيفية مكافحتها.

* المواصلات المدرسية:

أ- يجب أن يعين أحد المدرسين أو أحد المشرفين يومياً للإشراف على التلاميذ على خروجهم من المدرسة وخاصة إذا كان باب المدرسة الذي يخرج منه التلاميذ يقع على شارع رئيسي.

ب- يجب التدقيق عند اختيار السائق الماهر السليم العقل والبدن وأن يكون هادئ الطبع متزناً في تصرفاته، كما يجب توعيته وتبصيره بمسؤولياته وواجباته بخصوص الحذر في القيادة وملاحظة التلاميذ عند صعودهم أو نزولهم من السيارة وملاحظة الأماكن التي يقف فيها عند صعود أو نزول التلميذ.

ج- يجب على إدارة المدرسة أن تنظم بعض الندوات التي يشترك فيها التلاميذ وهيئة المدرسة وأولياء الأمور لزيادة توعيتهم وتبصيرهم إلى مسببات الحوادث خارج المدرسة وكيفية تجنبها.

- **التربية الصحية المدرسية:**

سيتم تناول التربية الصحية المدرسية من النواحي الأساسية الخاصة بها والتي تتمثل بالآتي:

١. التربية الصحية: الهدف من التربية الصحية المدرسية للتلاميذ هو تحقيق السلامة والكفاية البدنية والنفسية والاجتماعية ويجب التعاون من أجل تحقيق هذا الغرض وعلى النحو التالي:

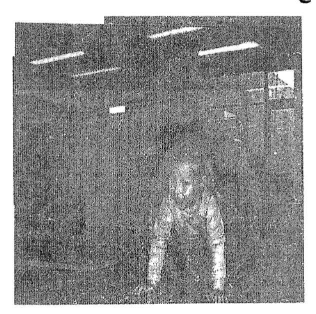
أ- التلاميذ السلوك والعادات الصحية السليمة عن طريق وسائل الإعلام المختلفة في المدرسة.

ب- ضرورة ارتباط بعض المواد الخاصة بالصحة والتربية الصحية بالبرامج والمقررات الدراسية.

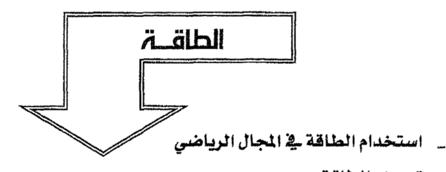
ج- الرعاية الصحية المدرسية بطريقة جيدة ومن أمثلتها الفحص الطبي, الفحوص الجماعية, الإشراف اليومي.

٢. التربية الصحية للآباء:

وتتلخص التربية الصحية للآباء إلى التعاون بين أولياء الأمور والمدرسة التلاميذ في عمل بعض المشاريع الصحية في المجتمع المحيط بالمدرسة وإعداد بعض الوسائل الإيضاح الصحية وغيرها من الطرق التي تسهم في نشر الوعي الصحي في المجتمع.







- استخدام الطاقة في المجال الرياضي
- تعريف الطاقة
- أنواع الطاقة
- مصادر الطاقة
- نظم إنتاج الطاقة
- النظام الفوسفاتي
- نظام حامض اللاكتيك
- النظام الهوائي(الأوكسجيني)

الفصل الخامس

الطـاقـة

- استخدام الطاقة في المجال الرياضي

يحتاج جسم الإنسان إلى الطاقة التي تكفـل لـه القيـام بوظائفـه الحيويـة المتعددة.

ويحصل الإنسان على الطاقة من خلال الغذاء الذي يتناوله ليمر بعمليتي الهضم والامتصاص، ثم تحدث من خلال الجسم مجموعة كبيرة من التفاعلات الكيميائية تصل إلى مئات الأنواع تشكل في مجموعها ما يعرف بعمليات الأيض أو التمثيل الغذائي Metabolism وهناك نوعان أساسيان من هذه العمليات هما: الأيض التهديمى Catabolism، الذي تتكسر خلالـه جزيئـات الطعـام التي امتصت في الأمعاء الرفيعة وانتقلت إلى خلايـا الجسم بواسـطة الـدم إلى جزيئات أصغر وأدق حجماً لتمر بمجموعة من التفاعلات الكيميائية وتتحـرر من خلالها الطاقة والنـوع الآخـر مـن عمليـات الأيـض هـو الأيـض البنـائي Anabolism، والذي يشتمل على بناء مركبات معقدة من مواد بسيطة خلال تفاعلات كيميائية تستهلك فيها طاقة معينة. يعتبر موضوع دراسة الطاقة الحيوية من الموضوعات الهامة في الرياضة فالطاقة الحيوية في جسم الإنسان هي مصدر الحركة، وهى مصدر الانقباض العضلي وهى مـصدر الأداء الرياضـي بـشتى

أنواعه، لا يمكن أن يحدث الانقباض العضلي المسؤول عن الحركة أو عن تثبيت أوضاع الجسم بدون إنتاج طاقة، وليست الطاقة المطلوبة لكل انقباض عضلي أو لكل أداء رياضي متشابهة أو بشكل موحد، فالطاقة اللازمة للانقباض العضلي المستمر لفترة طويلة، حيث يشتمل الجسم على نظم مختلفة لإنتاج الطاقة السريعة أو الطاقة البطيئة تبعاً لاحتياجات العضلة وطبيعة الأداء الرياضي ولذلك فإنّ تدريب نظم إنتاج الطاقة ورفع كفاءتها يعني رفع كفاءة الجسم في إنتاج الطاقة، أي رفع كفاءة الجسم في الأداء الرياضي، ولذلك أصبحت برامج التدريب كلها تقوم على أسس تنمية نظم إنتاج الطاقة أصبحت طرق التدريب الرياضي وأهدافه واختبار مستوى الرياضي وتوجيهه ووصف الغذاء المناسب له والمحافظة على وزنه وتخطيط أحمال التدريب بما يتناسب مع فترات تعويض مصادر الطاقة، كل هذه العمليات الأساسية التي يقوم عليها التدريب الرياضي تقوم أساساً على الفهم التطبيقي لنظم إنتاج الطاقة وأصبح إنتاج الطاقة وتنميتها هما لغة التدريب الرياضي الحديث والمدخل المباشر لرفع مستوى الأداء الرياضي دون إهدار للوقت والجهد الذي يبدل في اتجاهات تدريبية أخرى بعيدة كل البعد عن نوعية الأداء الرياضي التخصصي.

- **تعريف الطاقة:**

يصعب تعريف الطاقة بصفة عامة، وذلك نظراً لكونها تتخذ أشكالاً مختلفة ومتنوعة ولها مظاهرها العديدة فهل.

- هي الجهد المبذول أو الشغل أو القوة أو الحياة ذاتها.
- أو هي الجهد أو القوة أو الحيوية أو إمكانية القيام بعمل أو شغل معين.

- أو بأنها السعة أو المقدرة على أداء الشغل. ويقصد بالشغل هنا هو تطبيق القوة لمسافة معينة.

وفى الحقيقة أن كل هذه المصطلحات هي تعبير عن الطاقة ولكنها لا تعطي المفهوم الشامل للطاقة.

- أنواع الطاقة

هناك ستة أنواع للطاقة وهى كما يلي:

١. الطاقة الكيميائية Chemical Energy
٢. الطاقة الميكانيكية Mechanical Energy
٣. الطاقة الحرارية Heat Energy
٤. الطاقة الضوئية Light Energy
٥. الطاقة الكهربائية Electrical Energy
٦. الطاقة الذرية Nuclear Energy

ومن المعروف أنّ هناك قانوناً هاماً يحكم الطاقة، وهى أنّ الطاقة لا تفنى ولكنها يمكن أن تتغير من شكل إلى آخر، وتحصل خلايا الجسم على الطاقة من البيئة المحيطة من خلال الغذاء، حيث يتغذى الإنسان والحيوان على النبات، ويحصل النبات على الطاقة من الشمس من خلال الطاقة الضوئية ويخزنها في شكل كيميائي من خلال عملية التركيب الضوئي. وهذه الطاقة الكيميائية المخزونة يحصل عليها الإنسان والحيوان من خلال الغذاء في شكل الكربوهيدرات التي تتحول من خلال الهضم إلى الجلوكوز، وفى شكل الدهنيات التي تتحول من خلال الهضم إلى الأحماض الدهنية، ومن خلال

البروتين الذي يتحول من خلال الهضم إلى أحماض أمينية، وهذه المواد تعتبر هي مصادر الطاقة الحيوية في جسم الإنسان.

- مصادر الطاقة الحيوية:

بناء على قانون الطاقة الذي ينص على أنّ الطاقة لا توجد من العدم، كما أنها لا تفنى وتتحول من شكل إلى آخر، ونظراً لكون مصدر الطاقة الأصلي في الحياة هو الشمس والتي تقوم بنقلها إلى التربة، حيث تنتقل إلى النبات الذي يأكله الإنسان والحيوان، وبذلك يحصل على مركبات الطاقة في شكلها الغذائي وهى الجلوكوز والأحماض الدهنية والأحماض الأمينية ويتناولها الإنسان في شكل الكربوهيدرات والبروتين والدهون ومن خلال عملية الهضم والتمثيل الغذائى تتحول إلى مكوناتها الأساسية الجلوكوز والأحماض الدهنية والأحماض الأمينية، ويقوم الجسم بتخزينها أو استخدامها وتحويلها إلى أشكال أخرى من الطاقة بواسطة عمليات التمثيل الغذائي، وهذه المواد لا يتم تحويلها إلى طاقة ميكانيكية بشكل مباشر لكي تحرك الجسم وتحقق الانقباضات العضلية، ولكنها أساساً تستخدم لبناء مصدر كيميائي غنى بالطاقة وهو الذي يعطي الطاقة الميكانيكية المطلوبة لحدوث الانقباض العضلي وهو الادينوسين ثلاثي الفوسفات (Adenosine troposphere ATP) وسوف نتناول فيما يلي هذه العمليات بشيء من التفصيل.

* **التمثيل الغذائي Metabolism.**

كل عمليات تحويل الطاقة تخضع لعملية التمثيل الغذائي، وتعني هذه العملية تلك التفاعلات الكيميائية التي تحدث في الجسم والتي يتم بواسطتها إخراج الطاقة من البروتينات والدهون والكربوهيدرات سواء بواسطة بناء أو تكسير الجزيئات، وغالباً ما تنقسم عملية التمثيل الغذائي إلى عمليتين هما:

* الهدم Catabolism: التفاعلات آلتي من خلالها يتم تكسير الجزيئات الكبيرة لتحرير الطاقة.

* البناء Anabolism: التفاعلات آلتي من خلالها يتم بناء الجزيئات الحيوية الكبيرة. وتحدث كلا عمليتي الهدم والبناء في الجسم في وقت واحد متلازمتين، وفي أي لحظة نجد هناك بعض الجزيئات الحيوية تتهدم والأخرى تبنى.

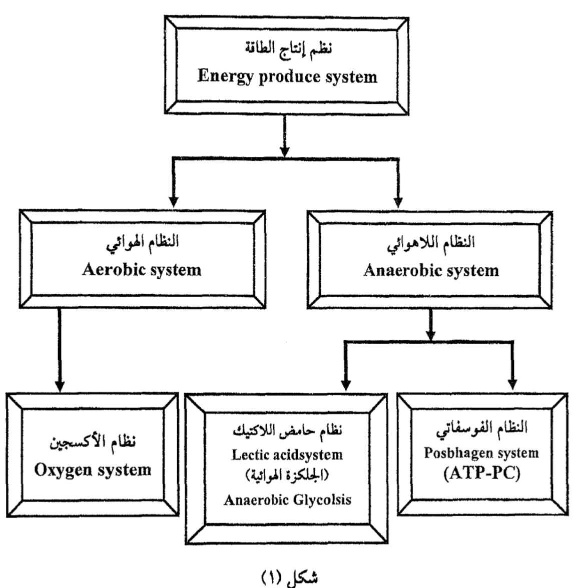
- **نظم إنتاج الطاقة:**

وتنقسم نظم إنتاج الطاقة عند أداء الجهد البدني إلى قسمين أساسيين هما:

١. النظام اللاهوائي.

٢. النظام الهوائي.

ويندرج تحت كل قسم منهما بعض الأنظمة الفرعية، ويمكن توضيح ذلك من خلال الشكل التالي:



شكل (١)

نظم إنتاج الطاقة والأنظمة الفرعية التابعة لها

أولاً: النظام اللاهوائي للطاقة Anaerobic System

يتأسس هذا النظام على إطلاق الطاقة دون استخدام الأكسجين لا هوائياً وينقسم هذا النظام بدوره إلى نظامين فرعيين هما.

١. النظام الفوسفاتي phosphagen System

يعتبر الفسفوكرياتين PC مركب فوسفاتي غنى بالطاقة وهو يوجد بالخلايا العضلية. وعند انشطاره ينتج كمية كبيرة من الطاقة. وتعمل هذه الطاقة على المساعدة في إعادة بناء ATP أو بمعنى آخر فبمجرد انشطار ATP أثناء الانقباض العضلي يتم استعادته بصفة مستمرة من Pi- ADP بواسطة الطاقة التي تحررت خلال انشطار PC ويتم استعادة جزئي ATP مقابل انشطار جزئي PC.

ومن المعروف أنّ الكمية الكلية لمخزون ATP وpc في العضلة قليلة جداً وتقدر بحوالي ٢, ٠ جزيء في السيدات و٦, ٠ جزيء في الرجال ولذلك فإنّ الطاقة الناتجة من هذا النظام تعتبر (ATP-PC) طاقة محدودة. فإذا جرى اللاعب ١٠٠ متر بأقصى سرعة ممكنة فإنّ مخزون الفوسفات (ATP-PC) سوف ينتهي مع نهاية العدو، غير أنّ قيمة الفوسفات تكمن في سرعة إنتاج الطاقة أكثر من وفرته في العضلة وتعتمد الأنشطة التي تتطلب عدة ثوان لأدائها مثل العدو والوثب وسباحة المسافات القصيرة وغيرها على نظام الفوسفات في إنتاج الطاقة. ويمكن توضيح ذلك من خلال المعادلتين التاليتين:

ثلاثي فوسفات الادينوسين ←—— ثنائي الادينوسين + فوسفات عضوي + طاقة

$$ATP \longrightarrow ADP+Pi+E$$

عند انفصال أحد جزيئات ثلاثي فوسفات الادينوسين تتحرر طاقة هي ثنائي فوسفات وجزيء واحد من الفوسفات غير العضوي بالتالي تنتج طاقة.

ثنائي فوسفات الادينوسين ←── أحادى فوسفات الادينوسين+ فوسفات + طاقة

ADP ⟶ A MP+ P + E

عند تكسير رابطة واحدة من ثنائي فوسفات الادينوسين تعطى طاقة صغيرة نسبيا فيتحول الى أحادى فوسفات الادينوسين وفوسفات وطاقة.

٢. نظام حامض اللاكتيك Lactic Acid System

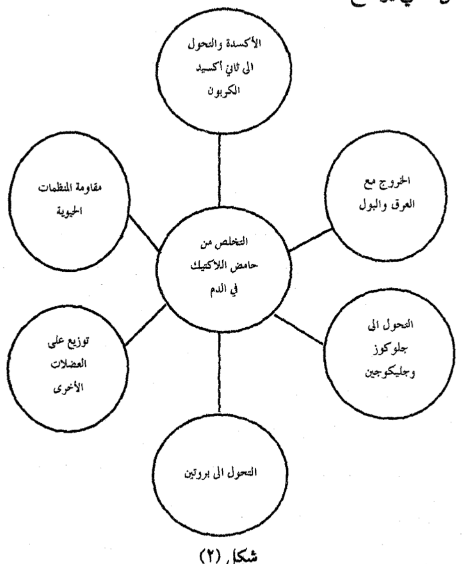
ويسمى هذا النظام أيضا الجلكزة اللاهوائية Glycolysis anaerobic نسبة إلى انشطار السكر في غياب الأكسجين. ويعتبر حامض اللاكتيك الصورة النهائية لانشطار السكر، وحينما يتجمع حامض اللاكتيك في العضلة وفى الدم ويصل إلى مستوى عال ينتج عن ذلك تعب وقتي، ويعتبر ذلك عائقاً محدوداً ، والسبب الأول للتعب المبكر. وهناك إعاقة أخرى لنظام حامض اللاكتيك ترجع إلى قلة جزيئات ATP التي يمكن استعادة بنائها من انشطار السكر. وإذا ما قورنت هذه الجزيئات بالكمية التي تنتج في وجود الأكسجين نجد أنّ كمية جزيئات ATP التي تنتج لا هوائياً من انشطار ١٨٠ جرام جليكوجين تبلغ حوالي ٣ جزيئات بينما ينتج الانشطار الهوائي لنفس الكمية من الجليكوجين (١٨٠ جرام) طاقة تكفى لإعادة بناء ٣٩ جزيء ATP. ويعتبر نظام حامض اللاكتيك عنصراً هاماً لتوفير الطاقة اللازمة لاستعادة ATP للأنشطة التي تؤدى بأقصى سرعة والتي تستغرق فترة زمنية تتراوح مابين دقيقة وثلاث دقائق مثل الجري ٤٠٠ متر أو ٨٠٠ متر والجري ١٥٠٠ متراً أو ميلاً.

- التخلص من زيادة حامض اللاكتيك أثناء العمل العضلي.

نتيجة لعملية الجلكزة اللاهوائية وعدم كفاية الأكسجين يتجمع حامض اللاكتيك في العضلات بالتالي يحدث نقص في حمضية وقلوية الدم وتؤدى إلى عدم تكوين اندماج اللاكتيك والمايوسين لحدوث الانقباض في الليفة العضلية وتشارك في عملية التخلص من اللاكتيك وسائل كثيرة تشمل:

- نشاط المنظمات الحيوية للتعامل مع أي هيدروجين زائد في الدم .
- أكسدة حامض اللاكتيك بعد تحويله الى حامض بيروفيك ودخوله دورة كربس .
- خروج حامض اللاكتيك مع البول والعرق .
- تحويل حامض اللاكتيك الى جليكوجين في الكبد .
- توزيع حامض اللاكتيك على العضلات الأخرى .
- تحويل كمية قليلة جدا من حامض اللاكتيك إلى بروتين .

والشكل التالي يوضح ذلك.



شكل (٢)

أكسدة حامض اللاكتيك وطرق التخلص منه

ثانياً: النظام الهوائي للطاقة (نظام الأكسجين) Aerobic Oxgen System

يتميز هذا النظام عن النظامين السابقين لإنتاج الطاقة بوجود الأكسجين كعامل فعال خلال التفاعلات الكيميائية لإعادة بناء ATP. وتختلف الجلكزة الهوائية عن الجلكزة اللاهوائية في أنها لا تتم إلاّ في وجود الأكسجين مما يعمل على عدم تراكم حامض اللاكتيك وفى نفس الوقت فإنه يعاد بناء جزيئات ثلاثي فوسفات الأدينوسين. وخلال الجلكزة الهوائية ينشطر جزيء الجليكوجين إلى جزيئين من حامض البيروفيك، وبذلك تتوافر كمية كافية من الطاقة لإعادة بناء ٣ مول من ATP. وينتج عن هذه العملية غاز ثاني أكسيد الكربون والماء وبينما يخرج ثاني أكسيد الكربون من الخلية العضلية إلى الدم يحمله إلى الرئتين ليخرج مع هواء الزفير ويبقى الماء في الخلية، وهناك صورة أخرى لنظام الطاقة الهوائي يرتبط بنوع الغذاء فليس الجليكوجين وحده هو الذي يتأكسد لإنتاج الطاقة، ولكن أيضاً تتأكسد الدهون والبروتين لتعطى طاقة وتتحول إلى ثاني أكسيد الكربون والماء، وكمثال لذلك فأن انشطار ٢٥٦ جرام من الدهون ينتج ١٢٠ جزيء ATP وأثناء النشاط الرياضي تستخدم الدهون والجليكوجين كمصادر لإنتاج الطاقة لبناء ATP. وتبلغ كمية الأكسجين التي تستهلك لبناء جزيء ATP حوالى٣،٥ لتر إذا كان مصدر الطاقة هو الجليكوجين بينما تصل إلى ٤ لتر أكسجين في حالة الدهون وفى أثناء الراحة يستهلك معظمنا مابين ٢٠٠ إلى ٣٠٠ ملليلتر أكسجين في الدقيقة أي أنّ جزيء ATP يتكون هوائيا كل ١٢-٢٠ دقيقة أثناء الراحة العادية، أمّا بالنسبة للاعبين المدربين على التحمل فيمكنهم تكوين أكثر من ١,٥ جزيء ATP هوائياً كل دقيقة خلال

الحمل الأقصى. ويمكن القول أنّ النظام الهوائي يناسب تكوين ATP خلال أنشطة التحمل الطويلة مثل الماراتون (٢، ٤٢ كيلو متر) حيث يحتاج اللاعب إلى حوالي ١٥٠ جزيء لفترة السباق التي تستغرق ما يزيد عن ٢،٥ ساعة.

جدول (١)

المقارنة بين نظم إنتاج الطاقة

نظام الفوسفات	نظام حامض اللاكتيك	نظام الأكسجين
لاهوائى	لاهوائى	هوائي
سريع جداً	سريع	بطيء
مصدر كيميائي	مصدر غذائي	مصدر غذائي جليكوجين
إنتاج ATP محدود جدا	إنتاج محدود	إنتاج غير محدود
لا يحدث تعب	يحدث تعب نتيجة إنتاج حامض اللاكتيك	لا يوجد تعب نتيجة المخلفات
يستخدم مع أنشطة السرعة أو أي أنشطة تتطلب قدرة عالية ولفترة زمنية قصيرة	يستخدم مع الأنشطة آلتي تستمر ٣-٢ دقيقة	يستخدم مع أنشطة التحمل أو الأنشطة آلتي تستمر لفترة طويلة

* تقسيم الأنشطة الرياضية وفقا لاحتياجات الطاقة:

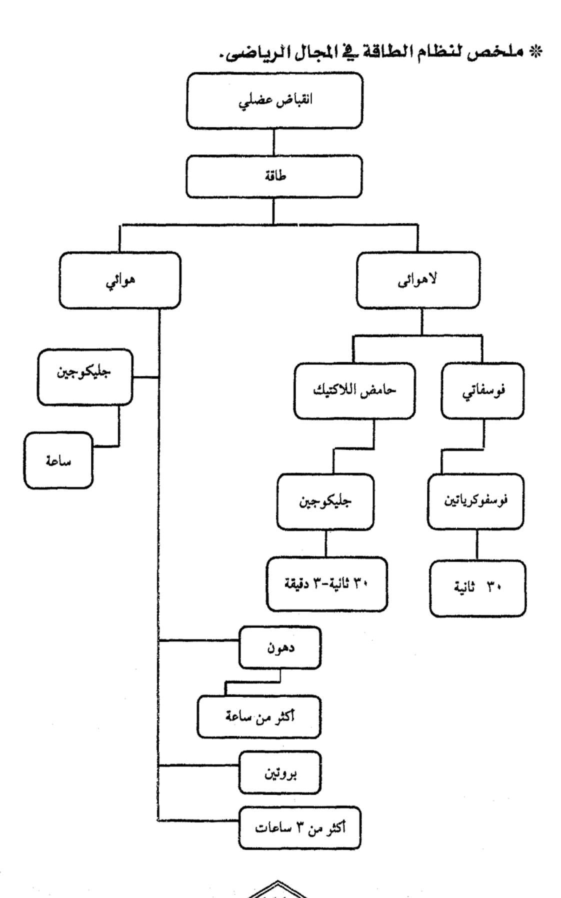
ويمكن تقسيم الأنشطة الرياضية وفق زمن الأداء اللازم لكل منها ونوع الحاجة إلى نظم الطاقة من خلال الجدول التالي:

جدول (٢)

تقسيم الأنشطة الرياضية وفقا لاحتياجات الطاقة.

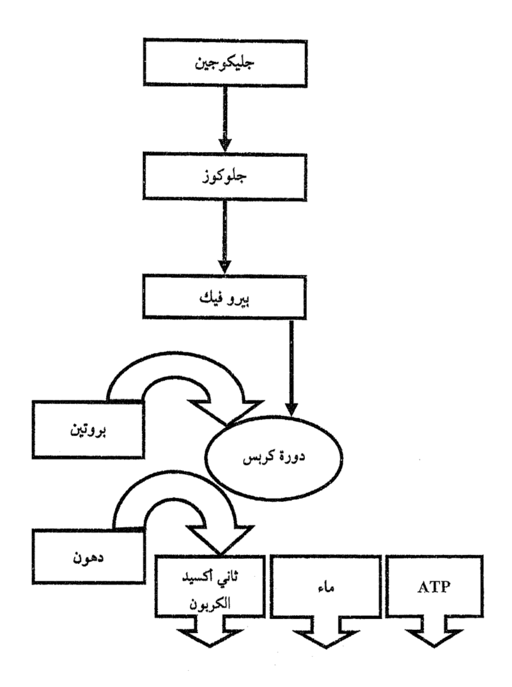
مجموعات الانشطة	زمن الاداء	نظام الطاقة	نماذج الانشطة الرياضية
المجموعة الاولى	اقل من ٣٠ ثانية	النظام الفوسفاتى	دفع الجلة — ١٠٠ متر عدو- الوثب بانواعه
المجموعة التانية	من ٣٠ ثانية الى ١،٥ دقيقة	النظام الفوسفاتى نظام حامض اللاكتيك	٢٠٠ متر و٤٠٠ متر عدو — ١٠٠متر سباحة
المجموعة الثالثة	اكثرمن ١،٥ —٣ دقائق	حامض اللاكتيك والاكسجين	٨٠٠ متر جرى- الجمباز الملاكمة- والمصارعة
المجموعة الرابعة	اكثر من ٣ دقائق	الاكسجين	كرة القدم اختراق الضاحية الماراثون

* ملخص لنظام الطاقة في المجال الرياضي.

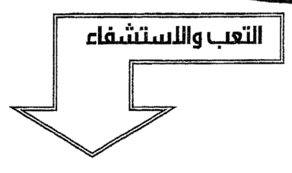


* دورة الكريس krebs Cycle

هي سلسلة من التفاعلات الكيميائية التي تتم في نهايتها الأكسدة الكاملة







- مفهوم التعب
- تعريف التعب
- مظاهر التعب
- أنواع التعب
- الأماكن التشريحية للتعب
- مراحل ظهور التعب
- درجات التعب
- نظريات التعب
- مفهوم الاستشفاء
- أهمية الاستشفاء
- اتجاهات تأثير الاستشفاء
- خصائص أنواع عمليات الاستشفاء
- عمليات الاستشفاء
- العمليات الفسيولوجية للاستشفاء

الفصل السادس

التعب والاستشفاء

أولاً: التعب

- مفهوم التعب

تعتبر ظاهرة التعب من العمليات الفسيولوجية المرتبطة أساساً بعمليات الاستشفاء فهما عمليتان متلازمتان، فبدون حدوث التعب لا يحدث الاستشفاء وإذا كان التعب كما يعرفه العلماء هو هبوط وقتي من المقدرة على الاستمرار في الأداء للعمل، فإنّ الاستشفاء هو العملية العكسية للعودة بأجهزة الجسم إلى الحالة التي كانت عليها قبل الأداء وإلى حالة أخرى تفوق حالة ما قبل الأداء من بعض الأحيان، ولذلك فإنّ التعب عملية أو ظاهرة فسيولوجية إيجابية تحدث للرياضيين عند أداء الأحمال التدريبية المختلفة وتظهر في شكل انخفاض مؤقت في القدرة على الاستمرار في الأداء والعمل، ويمكن قياس هذا الانخفاض المؤقت من مظاهرة الميكانيكية الخارجية عن طريق العمل الميكانيكي المؤدى.

- تعريف التعب

تعددت تعاريف التعب التي تفسر ماهيته، وبغرض الدراسة سنعرض أهم التعاريف من حيث التأثيرات الفسيولوجية على أجهزة الجسم.

*** تعريف التعب من الناحية الفسيولوجية:**

هو الحالة التي تقل فيها القدرة على الاستجابة بفاعلية للمنبهات "المثيرات".

*** تعريف التعب من الناحية العضلية:**

هو عدم القدرة على الاحتفاظ أو تكرار الانقباض العضلي بنفس قوتها المعتادة.

وهو هبوط وقتي لمستوى كفاية وفاعلية الفرد كنتيجة لاستمرار بذل الجهد.

- مظاهر التعب

يمكن الحكم على وصول اللاعب إلى مرحلة التعب من بعض المظاهر الخارجية التي تبدو عليه ومن أهم تلك المظاهر هي.

١. تغير شكل الأداء الحركي من حيث الانسياب والتوافق.
٢. انخفاض القدرة على الاستمرار في الأداء.
٣. تغير لون الوجه والملامح.
٤. زيادة سرعة وعمق التنفس.
٥. ظهور العرق وزيادة معدل إفرازه.
٦. عدم القدرة على التركيز والانتباه.
٧. انخفاض مستوى الدافعية من الناحية النفسية.

- أنواع التعب

التعب ليس مجرد ظاهرة من نوع واحد لا يتغير مظاهرة وأسبابه من نشاط رياضي إلى آخر ولكن العكس من ذلك فإنّ التعب ظاهرة متعددة الأوجه والأسباب، وتختلف أيضاً أسباب حدوث التعب تبعاً لمتطلبات الأداء البدنية والفسيولوجية والتي تختلف تبعا لطبيعية النشاط المستخدم ذاته، ولذلك قسم العلماء، التعب تبعاً لنوع ونشاط المؤدي إلى أربعة أقسام:

١. **التعب الذهني:**

ومثال على ذلك التعب الذي يشعر به العاملون في الأعمال الذهنية أو الفكرية وفي المجال الرياضي لاعب شطرنج، وهنا يكون التعب أساساً في الجهاز العصبي المركزي أو المخ بصفة أساسية.

٢. **التعب الحسي:**

ويحدث من الأنشطة التي تتطلب درجة عالية من التركيز الحسي، بمعنى درجة عالية من نشاط الحواس بالجسم والمستقبلات الحسية التي يتخذ المخ في ضوء المعلومات الواردة منها القرار المناسب للأداء ويظهر ذلك بوضوح في رياضة الرماية.

٣. **التعب الانفعالي:**

ويرتبط هذا النوع بالأنشطة التي تصاحبها درجة عالية من الانفعالات والتوتر وكذلك لعدم وجود عنصر التغيير من أداء النشاط البدني ذاته والإحساس بالملل في بعض الأنشطة .

٤. **التعب البدني:**

ويحدث نتيجة للانقباضات العضلية المطلوبة لأداء الأنشطة البدنية المختلفة وقد قسمها العلماء تبعاً لعدد العضلات المشاركة في العمل إلى:

أ- التعب الموضعي:

ويحدث في حالة مشاركة أقل من ثلث حجم عضلات الجسم مثل, تعب عضلات الذراعين أو الرجلين. ومن الأسباب المؤدية إلى حدوث التعب العضلي الموضعي التركيب التشريحي للعضلة الهيكلية إذ تحتوي العضلات الهيكلية على نوعين من الألياف نعرضها بإيجاز:

١. الألياف السريعة "الحمراء":

مكونة من ألياف غنية بالبروتوبلازم. تحتوي على مادة الميوجلوبين البروتينية إلى جانب نسبة قليلة من الليفات العضلية تتميز بقدرتها على العمل في غياب الأوكسجين مما يؤدي إلى حدوث ظاهرة دين الأوكسجين، تراكم حمض اللاكتيك، وتلك الأسباب المباشرة لحدوث التعب العضلي الموضعي.

٢. الألياف البيضاء:

تحتوي على نسبة عالية من الليفات العضلية ونسبة أقل من البرتوبلازم، إلى جانب قدر ضئيل من الميوجلوبين.

* العوامل المسببة للتعب العضلي الموضوعي:

١- انخفاض مخزون العضلة من الطاقة الفوسفاتية.

٢- استنفاذ مخزون العضلة من الجليكوجين.

٣- تراكم حمض اللاكتيك.

٤- التقلص العضلي.

٥- التمزق العضلي.

ب- **التعب الجزئي:**

هو الذي يحدث في حالة مشاركة أقل من ثلثي حجم العضلات للجسم مثل تعب عضلات الرجلين في تدريبات السباحة مثلاً.

ج- **التعب الكلي - العام:**

وهو الذي يحدث عند مشاركة أكثر من ثلثي عضلات الجسم من العمل ويصاحب ذلك شدة عمل الأجهزة الحيوية كالجهاز الدوري والتنفسي وأماكن العوامل المسببة في هذا النوع من التعب فنفرض لها من بعد الناحية الفسيولوجية والكيمائية والتنفسية.

وسنتعرض لهذه الأسباب بشيء من الإيجاز:

١. شدة التدريب من حيث وزن الثقل أو سرعة الأداء.
٢. دوام التدريب من حيث عدد مرات التكرار أو مسافة الجري.
٣. زمن الراحة الإيجابية أو البينية.
٤. مدى استجابة الجسم لهذه التدريبات. أي التكيف لنوع النشاط الرياضي المتخصص الممارس.
٥. الارتفاع الكبير بشدة الحمل التدريبي أو التنافسي وحدوث ظاهرة الدين الأكسجيني.
٦. عامل نفسي - والمقصود بة تأثير الحافز الخاص بنوع النشاط البدني وكذلك الظروف الاجتماعية والاقتصادية التي يمر بها اللاعب.

- **الأماكن التشريحية للتعب:**

يمكن التوصل إلى أنّ عدم قدرة العضلات على الاحتفاظ بالانقباضات العضلية وظهور التعب العضلي يكون في الأماكن التشريحية التالية:

أ- الجهاز العصبي المركزي

ب- نقطة الاتصال العصبية العضلية .

ج- في العضلة نفسها .

١) عمليات الانقباض.

٢) استنزاف مصادر الطاقة "فوسفات الكرياتين pc والجليكوجين".

٣) توزيع ألياف العضلة، من حيث الألياف السريعة والبطيئة.

٤) تراكم الكالسيوم بالأوعية الناقلة للجهد الكهربائي بالعضلة الهيكلية.

٥) نقص كمية الدم المغذية للعضلة.

٦) نقص في الأوكسجين اللازم للأنسجة العضلية.

٧) ارتفاع درجة حرارة العضلات العاملة وبالتالي ارتفاع درجة حرارة الجسم.

٨) الألم الناتج عن الأداء العضلي بسبب عدم الإحماء.

- **علامات التعب:**

١- زيادة عدد الأخطاء من الأداء كنتيجة لاختلاف التوافق.

٢- عدم القدرة على اتفاق المهارة الجيدة.

٣- اختلاف آلية المهارات السابق اتفاقها والتي أصبحت تؤدي بشكل تلقائي.

- **مراحل ظهور التعب**

عند القيام بالأداء العضلي تحدث عدة تغيرات فسيولوجية تتم في شكل مراحل مختلفة تنتهي بظهور حالة التعب وانخفاض مستوى الأداء، وتتخلص هذة التغيرات في شكل ثلاث مراحل أساسية أهمها:

١. العوامل المسببة للتعب العام "الكلى":

يحصل الإحساس بالتعب العام كنتيجة لثلاثة عوامل رئيسية هي:

١. عامل عصبي، يدعى بالتعب العصبي العضلي إذ يبدأ التعب بالجهاز العصبي المركزي بكل من المخ والنخاع الشوكي. ثم ينتقل أثرة إلى كل من الأعصاب الحركية، ونقطة الاتصال العصبية العضلية، ثم ينتهي أخيراً بالعضلة ويظهر على شكل ضعف، من الإشارات "الدفقات" العصبية القادمة من المخ والنخاع الشوكي. ويتسبب في هذا النوع من التعب التدريبات التي يستخدم فيها العمل العضلي الثابت أي الانقباضات العضلية الايزومترية، ومثلها التوازن في كل من الحركات الأرضية والحلق في رياضة الجمباز.

٢. عامل كيميائي، يأتي نتيجة لتراكم حمض اللكتيك بالعضلات وعدم أكسدتها كنتيجة لأحد الأسباب الآتية:

- عمل العضلات في غياب الأكسجين في نظام التحلل الجليكوجي. الجلكزة اللاهوائية في التفاعلات اللاهوائية وتتلخص بما يأتي:
- مرحلة التهيئة وهي مرحلة تهيئة أجهزة الجسم المختلفة تدريجياً حتى تتواءم مع المتطلبات الفسيولوجية لأداء النشاط العضلي بالمستوى المطلوب.
- مرحلة الثبات، وهي مرحلة الثبات في عمل الأجهزة المختلفة عن هذا المستوى وهذه المرحلة يطلق عليها مصطلح الحالة الثابتة. وتعتبر من أفضل الحالات أو المراحل التي يمر بها الجسم أثناء الأداء الرياضي.

- مرحلة التعب، وهي مرحلة التعب العضلي وعدم القدرة على الاستمرار بنفس الأداء أو مستوى الأداء.

٢. **الأسباب العامة لظهور التعب:**

١. استهلاك مادة الفسفوكرياتين المسؤولة عن إعادة بناء مادة الادينوزين ثلاثي الفوسفات بالخلية العضلية.

٢. تراكم حامض اللاكتيك الناتج عن التمثيل الغذائي اللاهوائي بالعضلة.

٣. استهلاك الجليكوجين المخزون بالعضلة أثناء العمل العضلي الهوائي.

٤. زيادة تركيز نسبة الحامض الأميني تربتوفان من الدم نسبة إلى مجموعة الأحماض الأمينية.

٣. **الأسباب الخاصة لظهور التعب:**

قسم العالم كوش ١٩٨٦ خصائص التعب تبعاً لطبيعة نظم إنتاج الطاقة اللاهوائية والهوائية إلى الأنواع التالية:

١- التعب الناتج عن العمل لفترة ١٠ – ٢٠ ث من مثل هذه الأنشطة تعتمد من إنتاج الطاقة اللازمة لها على العمليات اللاهوائية لإنتاج الطاقة من خلال إعادة بناء ATP عن طريق فوسفات الكرياتين pc بدون تدخل الأوكسجين ويرجع التعب أو سببه إلى العمليات العصبية بالجهاز العصبي المركزي التعب الناتج من العمل لفترة ٢٠ – ٤٥ ث. يؤدي إلى استهلاك قدر كبير من المركبات الفوسفاتية بالليفة العضلية بالإضافة إلى تكسير الجليكوجين وإنتاج الطاقة اللاهوائية بدون الأوكسجين. وفي هذه الحالة يتجمع حامض اللاكتيك في العضلة ويزداد ويسبب الشعور بالألم ثم ينتشر في الدم وبالتالي يكون تأثيره على نشاط الجهاز العصبي ويسبب حدوث التعب.

٢- التعب الناتج من العمل لفترة ٤٥ – ٩٠ ث. يعتبر السبب الرئيسي للتعب في هذه الحالة هو تراكم حامض اللاكتيك في العضلات وفي الدم وتأثيره السلبي على حالة الجهاز العصبي.

٣- التعب الناتج عن العمل لفترة ٢٠ – ٨٠ دقيقة. يرتبط هذا النوع أو يعتمد على استهلاك الأوكسجين والاعتماد على الجليكوجين المخزون بالعضلات كمصدر لإعادة بناء ATP وإنتاج الطاقة وكذلك على سكر الجلوكوز بالدم، لذلك فإنّ أسباب التعب في هذه الحالة ترتبط باستهلاك مخزون الجليكوجين الموجود بالعضلات وبالكبد

٤- التعب الناتج عن العمل لفترة ٨٠ – ١٢٠ دقيقة. نفس الحالة السابقة بالإضافة إلى أنه يحدث نتيجة اختلال وسائل تنظيم درجة حرارة الجسم لطول فترة الزمنية للاستمرار في العمل.

٥- التعب الناتج عن العمل لفترة أكثر من ١٢٠ دقيقة. وهذا النوع كما في السابق مع زيادة استهلاك الدهون وما يصاحب ذلك من مخلفات التمثيل الغذائي والتي تسبب أيضاً الشعور بالتعب.

- **درجات التعب**

قسم فولكون ١٩٧٣ التعب العضلي إلى عدة درجات تختلف في صعوبتها كما يلي:

١) **التعب البسيط:**

ويكون في شكل شعور بسيط بالتعب مع عدم انخفاض الكفاءة البدنية.

٢) التعب الحاد:

ويظهر بعد أداء حمل بدني أقصى، مما يؤثر على انخفاض مستوى الكفاءة البدنية، ومن أهم أعراضه زيادة في معدل ضربات القلب، شحوب الوجه، ارتفاع ضغط الدم.

٣) الإجهاد:

ويحدث نتيجة لتعرض الفرد إلى أداء حمل تدريبي أقصى والاستمرار بالجهد الأقصى مع عدم التخلص من تعب الأحمال السابقة، وفيها يتعرض الفرد إلى ضعف عام، عدم التوافق الحركي، اختلال في ضربات القلب، اختلال في ضغط الدم، شعور بالغثيان.

٤) التدريب الزائد:

ويظهر هذا النوع من التعب نتيجة لعدم التوازن بين الراحة والجهد المبذول، أو نتيجة للاستمرار بالتدريب مع عدم التدرج في زيادة حمل التدريب.

- نظريات التعب

١. النظرية المركزية:

قام موسو ١٩٨٣ بدراسة على أجزاء الجسم باستخدام الارجو جراف، وذلك عن طريق إعطاء إشارة " كهربائية من الخارج " إلى العضلة، وعند وصولها إلى العضلة وجد أنها تستمر في العمل مرة أخرى. وهذا يدل على أنّ التعب كان في الجهاز العصبي المركزي. وتتلخص هذه النظرية في أنها تحدد مكان حدوث التعب في الجهاز العصبي.

٢. النظرية الطرفية:

لقد أثبت هنري وآخرون بأنّ أسباب التعب يرجع إلى استهلاك مصادر الطاقة، وبذلك بدأ اكتشاف أن استهلاك الجليكوجين يسبب التعب العضلي، وتتلخص هذه النظرية بكونها تحدد مكان التعب في العضلة نفسها.

وقد تم تحديد ثلاث مراكز للإجهاد منفصلة عن الإجهاد العصبي المركزي وهي:

١. الليفة العضلية.

٢. مكان اتصال الليفة العضلية بالعصب الحركي.

٣. وفي ليفة العصب الحركي نفسها.

فيما أثبتت بعض الدراسات إلى أنّ سلسلة الأحماض الأمينية المتفرعة (– Branched Chain Amino Acids) (BCAAS)، وهي عبارة عن ثلاث أحماض أمينية أساسية؟

١. الليوسين

٢. الايسوليوسين

٣. الفالين

والتي تستخدم في العضلات لتشكيل الطاقة، حيث يزداد معدل أكسدتها أثناء التدريب الرياضي، بكميات كبيرة تكفي للتأثير على نسبة التربتوفان يمكن أن تؤدي إلى نتائج عكسية ، حيث يحدث التعب مبكرا نتيجة عدة عوامل من بينها:

أولاً: زيادة الأمونيا في البلازما، الأمر الذي يشكل تأثير سلبي على عملية التمثيل الغذائي في العضلة، وتأثير سام على المخ.

تستخدم في العضلات الطاقة، وتزداد أكسدتها أثناء التدريب، ونتيجة لهذا التنافس بين (BCAAS) والتربتوفان لدخول المخ. وتقل كمية التربتوفان التي تدخل إلى المخ. وبذلك تقل فرصة حدوث التعب المركزي أثناء الراحة.

ثانياً: على العكس من ذلك عندما يزيد التربتوفان في الدم أثناء العمل العضلي تزيد فرصة انتقاله من الدم إلى المخ وبالتالي يتحول إلى المخ السيروتونين Serotonin أو TH –٥– هي اختصار المصطلح 5-Hydroxytryptoamin، وهي عبارة عن مادة كيميائية يقوم المخ بتصنيعها من الحمض الأميني التربتوفان. مسبباً التعب المركزي أثناء الراحة، وعلى العكس ترجع زيادة التربتوفان في الدم نتيجة عاملين أساسين هما؟

١. إنخفاض تركيز (BCAAS).
٢. زيادة تركيز الأحماض الدهنية نتيجة العمل العضلي لفترة طويلة.

١. إنخفاض تركيز (BCAAS) في الدم.

وينخفض (BCAAS) نتيجة زيادة أكسدتها في العضلات لإنتاج الطاقة في أثناء العمل العضلي لفترة طويلة "الماراثون" وهذا يؤدي إلى أن يزيد نسبة التربتوفان إلى المخ الأمر الذي دفع الباحثين إلى دراسة تأثير تناول (BCAAS) على مقاومة حدوث التعب الذي قام بتجربة حيث تناول الرياضيون.

١٢ – ٧٥ جرام من (BCAAS) قبل وأثناء سباق الماراتون ومباراة كرة القدم. وتوصل إلى أنّ هناك تحسن بدرجة قليلة لبعض أفراد عينة البحث في كل من مستوى الأداء البدني والعقلي.

ثانياً: الاستشفاء:

- مفهوم الاستشفاء:

لقد أجريت عدة محاولات لتعريف الاستشفاء، وقد عرف مصطلح الاستشفاء بشكل عام بمعنى تحديد مؤشرات الحالة الفسيولوجية والنفسية للإنسان بعد تعرضها تحت تأثير أداء نشاط معين، ويمكن قياس أو تقدير هذه الحالات موضوعياً من خلال قياس هذه المؤشرات النفسية والفسيولوجية ويرتبط بمصطلح الاستشفاء عدة مصطلحات أخرى مثل "إعادة التجديد" ويقصد به الجانب الفسيولوجي لعملية الاستشفاء بمعنى استعادة المستويات الفسيولوجية العادية التي تعرضت لضغوط أو تغيرات تحت تأثير نشاط معين، بينما يرتبط مصطلح الاستشفاء، بمعنى التجديد باستعادة المستويات النفسية إلى طبيعتها خاصة ما يرتبط منها بالناحية المزاجية mood، أمّا مصطلح التأهيل فيقصد بة الشفاء من الإصابة والأمراض التي غالباً ما تكون نتيجة التدريب الزائد. وبصفة عامة فإنّ الاستشفاء الفسيولوجي والنفسي كليهما متساويان في أهمية وقاية الرياضي من التأثيرات السالبة للتدريب الزائد.

- أهمية الاستشفاء:

١. إنّ عملية الاستشفاء لا تقل أهمية عن حمل التدريب ذاته الذي يعد وسيلة رئيسية يستخدمها المدرب للتأثير على الرياضي بهدف الارتقاء بمستوى الأداء.
٢. إنّ دراسة طبية حدوث التعب والاستشفاء وتثبر ذات أهمية خاصة من الناحية النظرية والتطبيقية.

٣. يعتبر الاستشفاء عملية ذات جوانب متنوعة تتصل بكثير من الموضوعات الهامة والحيوية، مثل التعب وأنواعه المختلفة ودرجاته المتنوعة.

٤. تعتبر عملية مستمرة حتى تحدث قبل التدريب وبعدة خلال فترات الراحة البنيية أثناء جرعة التدريب.

- **اتجاهات تأثير الاستشفاء:**

١. **الاتجاه الأول الاستشفاء السريع:**

ويقصد بالاستشفاء السريع التخلص أولاً بأول من التعب الناتج عن أداء التمرين، وهذا يساعد على تقصير الفتران اللازمة للاستشفاء بين التمرينات داخل الجرعة التدريبية وبعضها داخل الأسبوع الواحد.

٢. **الاتجاه الثاني الاستشفاء الخاص:**

وهو توجيه وسائل الاستشفاء في اتجاه خاص إلى أحد الأجهزة الوظيفية بالجسم الأكثر مساهمة في تحمل عبء حمل التدريب حتى يمكن أنْ يؤدي وظيفته على الوجه الأكمل في الجرعة التدريبية.

٣. **الاستشفاء النشيط:**

وهو استخدام وسائل الاستشفاء بهدف تنشيط الرياضي وتحسين شعوره العام والتخلص من أي تأثيرات لم يستكمل التخلص منها أو شفاءها من مخلفات جرعة التدريب السابقة، ويلعب هذا النوع من الاستشفاء دورها في الأنشطة الرياضية التي تتطلب السرعة والقوة المميزة بالسرعة.

- خصائص أنواع عمليات الاستشفاء:

ترتبط خصائص عمليات التعب والاستشفاء في ظروف التدريب والمنافسة بعدة عوامل تشمل ما يلي:

١- نوع النشاط الرياضي التخصصي.

٢- نوع الانقباض العضلي المستخدم في التدريب.

٣- حجم وكتلة العضلات المستخدمة.

٤- نوعية وشدة التدريب.

٥- درجة إعداد الرياضي والعمر والجنس.

٦- أهداف الجرعة التدريب.

- أنواع وسائل الاستشفاء:

- الوسائل التدريبية: وتهدف إلى توجيه الكفاءة البدنية للرياضي باستخدام عمليات الاستشفاء عن طريق تنظيم العلاقة بين الحمل والراحة.
- الوسائل الطبية والبيولوجية: تهدف إلى زيادة مقاومة الجسم للأحمال التدريبية والبدنية وسرعة التخلص من التعب العام والموضعي، واستعادة مصادر الطاقة وزيادة سرعة عمليات الاستشفاء ورفع الكفاءة البدنية.
- الوسائل النفسية: وتهدف إلى انخفاض التوتر العصبي النفسي وسرعة استشفاء الطاقة المستهلكة وإعداد الرياضي لأداء أحمال التدريب والمنافسة وبرامج استعادة الشفاء بفاعلية وتعبئة جهود الرياضي للوصول إلى الحد الشخصي للإمكانات الفردية.

• التأهيل الرياضي في حالة الإصابات والأمراض: وتهدف إلى التدرج بتكيف الجسم لزيادة حمل التدريب، وإلى استعادة مؤشرات القوة العضلية في مختلف ظروف الأداء الحركي واستعادة مستوى الأعداء البدني العام والأعداد المهاري الخاص.

- **الخصائص الفسيولوجية للاستشفاء:**

ترتبط فسيولوجية الاستشفاء بنوعية النشاط العضلي ذاته، حيث تعمل عمليات الاستشفاء خلال العمل العضلي ذاته وليس فقط بعد الانتهاء منه، وعلى سبيل المثال، عند تكرار عدو أو سابحة مسافات قصيرة تحدث عمليات استشفاء بشكل مؤقت وسريع خلال فترات الوحدة البدنية، وقد أمكن من خلال نتائج الدراسات في مجال الاستشفاء التوصل إلى بعض الخصائص الفسيولوجية المرتبطة بعمليات الاستشفاء حددها فالكوف ١٩٧٧م في بعضها أربعة خصائص كما يأتي:

١. **اختلاف سرعة معدل الاستشفاء:**

تتم عمليات الاستشفاء بمعدل غير متساوٍ حيث يكون معدلها في البداية سريعا ثم تتم بعد ذلك بمعدل بطيء، وقد فسر هيل ذلك بعاملين لهما تأثيرهما على سرعة.

- **عمليات الاستشفاء:**

العامل الاول: عدم كفاية كثافة عمل الجهاز الدوري لتوفير الأوكسجين المطلوب للجسم خلال فترة الاستشفاء وبناء على ذلك فأن معدل القلب لا يعبر دائما عن الصورة الكاملة لعمليات الاستشفاء.

العامل الثاني: تختلف عمليات الاستشفاء بالنسبة إلى حامض اللاكتيك المتراكم في العضلة بعد الأداء، حيث يتم خلال مرحلتين أولهما المرحلة السابقة المرتبطة بأكسدة حامض اللاكتيك في العضلات والمرحلة الثابتة المرحلة البطينية. وترتبط بالإضافة إلى أكسد حامض اللاكتيك بالعضلات أيضاً بعمليات انتشار حامض اللاكتيك خارج العضلات.

٢. مراحل الاستشفاء:

يعتبر تحديد مراحل الاستشفاء من المشكلات العلمية الهامة التي يحتاج إلى مزيد من الدراسات والبحوث، نظراً لأهمية ذلك في تخطيط توالي الأحمال التدريبية، وعلى سبيل المثال عند تكرار العدو لمسافة ٢٠٠ – ٤٠٠م فإنّ المرحلة الأولى:

مرحلة التعب تستمر لمدة ١٥ دقيقة أتي. مرحلة التعويض الزائد خلال فترة ٥ دقائق، التالية، إنّ أفضل زمن لتكرار أداء العدو لمسافة ٢٠٠– ٤٠٠ م هو خلال فترة ٥ دقائق التي تلي أول ١٥ دقيقة بعد الأداء.

٣. اختلاف توقيتات عمليات الاستشفاء:

تهدف العمليات الفسيولوجية خلال فترة الاستشفاء إلى تحقيق هذين أحدهما تحقيق عملية الاستقرار التجانس، بمعنى العودة بوظائف الفسيولوجية لأجهزة الجسم إلى حالتها المستقرة التي كانت عليها قبل التدريب وتتم هذه العملية خلال عدة دقائق إلى بضع ساعات، بينما يشمل الهدف الثاني: إحداث تغيرات بنائية مختلفة لأنسجة الجسم المختلفة، وبالتالي ينعكس ذلك على الأداء الوظيفي فتتحسن الحالة العامة للرياضي ويرتفع مستوى حالته التدريبية نتيجة تكيف أجهزة الجسم.

٤. العمر والاستشفاء:

يعتبر العمر من أهم العوامل المؤثرة على طبيعة عمليات الاستشفاء، وبالرغم من اختلاف نتائج الدراسات عند المقاومات بين سرعة الاستشفاء لدى الأطفال والبالغين إلاّ أنّ هذا الاختلاف يرجع إلى اختلاف نوعية الحمل البدني المستخدم لإحداث حالة التعب، غير أنه أمكن التوصيل إلى بعض الاستنتاجات العامة في هذا المجال لخصها فالكوف ١٩٧٧م فيما يلي:

١. خلال المرحلة السنية من ١١–٢٠ سنة يزداد العبء على وظائف الجهاز الدوري والتنفسي، وكلما كان العمر أصغر قلت الإنتاجية أثناء العمل.
٢. كلما صغر العمر زاد بطئ الاستشفاء بعد تكرار استخدام مسافات ٣٠–٢٠٠–١٠٠م خاصة بالنسبة للوظائف اللأرادية والكفاءة العضلية.
٣. تبطئ سرعة الاستشفاء تحت تأثير عامل كبر السن "الشيخوخة".

- العمليات الفسيولوجية للاستشفاء:

١. استشفاء الأجهزة الحيوية:

تختلف الأجهزة الحيوية وغيرها من أجهزة الجسم من طريقة استعادتها للاستفادة بعد التعب، وعند اختيار الكفاءة البدنية pwc170 يلاحظ قلة الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين خلال فترة الاستشفاء، ويستعاد بالتدريج حتى يصل إلى مستوى أعلى من المستوى الذي كان علية قبل التمرين ويمكن عن طريق قياس معدل ضربات القلب تقويم سرعة عمليات الاستشفاء ويمكن تحديدها بعد العمل مباشرة ثم تكرار على فترات زمنية، وميل هبوط هذه القياس في المرة الأخيرة على درجة كفاءة عمليات الاستشفاء.

٢. استشفاء الصفات البدنية:

يمكن تقدير درجة الاستشفاء عن طريق استرجاع مستوى الصفات البدنية كالسرعة، القوة، التحمل، كما تثبت التجارب أيضاً أنّ هناك اختلافاً بين هذه الصفات بعضها البعض من الاستشفاء.

٣. استشفاء عمليات التمثيل الغذائي:

يتم دراسة استشفاء التمثيل الغذائي القاعدي في ضوء عدة شروط.

١- أن يتم القياس بعد تناول آخر وجبة غذائية لفترة ١٤ – ١٢ ساعة.

٢- ثبات درجة حرارة الهواء.

٣- أن تكون درجة حرارة الجسم في الحدود الطبيعية.

٤- أن يتم القياس والجسم في حالة راحة عضلية كاملة من وضع الرقود في حالة الاسترخاء.

٥- لا يجب أن يكون الفرد تحت أي تأثير نفسي.

ويتم قياس الطاقة المستهلكة خلال عملية التمثيل الغذائي القاعدي من خلال حجم الأوكسجين المستهلك. وترتبط زيادة التمثيل الغذائي القاعدة بشدة الأحمال التدريبية المستخدمة وكذلك تبعا لطبيعة الأحمال التدريبية المستخدمة.

٤. استشفاء الوظائف اللاإرادية:

بناء على النتائج التي توصلت إليها الدراسات المختلفة عن الاستشفاء للوظائف اللاإرادية للجسم بعد الأحمال التدريبية أمكن التوصيل إلى أمكانية استمرار فترة الشفاء الى عدة ساعات قبل وعدة أيام.

٥. استشفاء الدم:

تحت تأثير التدريب تحدث تغيرات مختلفة في مكونات الدم مثلاً نتيجة التدريب في الجو الحار وزيادة إفراز العرق يفقد الجسم كمية من الماء التي يتم تعويضها خلال فترة ٦٣ – ٨٤ ساعة كما يتغير مستوى السكر وذهنياً يف الدم.

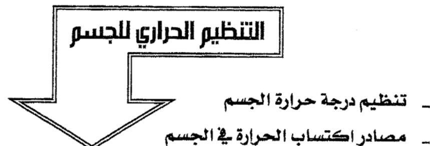
٦. استشفاء استهلاك الأوكسجين:

يرتبط استهلاك الأوكسجين بأجهزة توصيل مثل الجهاز التنفسي والجهاز الدوري والدم وكذلك عملية استهلاك الأوكسجين الأنسجة وتشير نتائج الدراسات العلمية إلى أنّ إعادة شفاء الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين يرتبط بدرجة إعداد الرياضي حجم العمل البدني الذي يمكن أن يستمر لبضعة أيام مما يدعو إلى التوصية بأن يكون معدل استخدام الأحمال البدنية الكبيرة بواقع مرة كل ٥–٧ أيام.

٧. استشفاء لنظم أنتاج الطاقة.

تعتبر عملية إنتاج الطاقة هي الأساس الأول لحياة الإنسان بصفة عامة وللقدرة على الأداء الرياضي بمستوياته المختلفة بصفة خاصة، وأصبح حاليا من المعروف أنّ الأنشطة الرياضية المختلفة تنقسم تبعاً لمصادر الطاقة إلى الأنشطة اللاهوائية وهي المرتبطة بالسرعة وتتحمل الواسعة والقوة العضلية والقوة المميزة بالسرعة وتحمل القوة وكذلك الأنشطة الهوائية الحيوية بالتحمل الهوائي واستهلاك الأوكسجين عندما تزيد الأداء عن بضع دقائق.





- تنظيم درجة حرارة الجسم
- مصادر اكتساب الحرارة في الجسم
- وسائل التخلص من الحرارة
- تنظيم درجة حرارة الجسم تحت تأثير الظروف البيئية المختلفة
- تنظيم درجة حرارة الجسم تحت تأثير الظروف البيئية ذات درجة حرارة مرتفعة
- تنظيم درجة حراوة الجسم تحت تثير الظروف البيئية ذات درجة حرارة منخفضة
- أهمية التنظيم الحراري في النشاط الرياضي
- الجهد البدني وتحسين استجابات التنظيم الحراري

الفصل السابع

التنظيم الحراري للجسم

- تنظيم درجة حرارة الجسم

يحتفظ جسم الإنسان بدرجة حرارة ثابتة ٥ ,٣٦-٣٧ درجة مئوية، بصفة مستمرة مهما كانت الظروف الخارجية وينشأ ذلك نتيجة لتوازن دقيق بين مصادر اكتساب الحرارة وفقدها إلى الخارج.

- مصادر اكتساب الحرارة في الجسم

١- توليد الحرارة داخل الجسم.

٢- اكتساب الحرارة من الوسط الخارجي.

١. توليد الحرارة داخل الجسم.

يتولد نتيجة للاحتراق "التمثيل الغذائي" حوالي (١ سعر حراري) لكل (١ كيلو جرام) من وزن الجسم في الساعة الواحدة. وذلك في الحالة القاعدية أي حوالي (١٧٠٠ سعر حراري) في اليوم بالنسبة لرجل متوسط الوزن ومقابل (١٥٠٠ سعر حراري) في اليوم الواحد لامرأة متوسطة الوزن. أمّا في حالة المجهود العضلي اليومي البسيط فيرتفع هذا المقدار حوالي (٢٥٠٠-٣٠٠٠ سعر حراري) في اليوم الواحد وفي حالة المجهود العضلي اليومي العنيف جدا والذي لا يمكن بالطبع أن يستمر إلاّ لفترة بسيطة فقد يرتفع توليد الحرارة إلى ما يوازي

(١٠-١٢) ضعف معدله في الحالة القاعدية. ونتيجة لهذه الحرارة المتولدة فإنه لو لم يكن هناك توازن مستمر مع فقد الحرارة لارتفعت درجة الحرارة الجسم بمقدار درجة واحدة منوية في الساعة في الحالة القاعدية أو درجتين في حالة المجهود البسيط إلاّ أنّ ذلك لا يحدث في الظروف الطبيعية لكفاءة وسائل حرق الحرارة الزائدة أولاً بأول.

ويوجد عوامل تزيد من عملية التمثيل الغذائي وتؤدي إلى زيادة في الحرارة الناتجة في الجسم وهي:

١. العمل العضلي: أهم عامل يزيد من عملية التمثيل الغذائي وبالتالي زيادة الحرارة الناتجة الجسم.
٢. التعرض لحرارة منخفضة أي إذا تعرض الفرد لمنطقة درجة حرارتها منخفضة فإنّ الجسم يزيد من الحرارة الناتجة عن طريق تمثيل الغذائي وذلك بحدوث شد عضلي لا إرادي ثم تقلص عضلي لا إرادي "رعشة".
٣. نوع الغذاء: البروتينات تزيد من عملية التمثيل الغذائي
٤. متغيرات داخلية: كما يحدث في أمراض الحمى وحيث أنّ التمثيل الغذائي هو عملية كيمائية وكأي عملية كيمائية يزيد تفاعلها بارتفاع درجة الحرارة.

٢. اكتساب الحرارة من الوسط الخارجي.

يكتسب الجسم الحرارة من الوسط الخارجي إذا زادت حرارة هذا الوسط عن درجة حرارة الجسم نتيجة لوسائل الإشعاع المباشر من الشمس أو غير المباشر من الأرض. غير أنّ ذلك يعتمد أيضاً على الملابس وعلى استعمال

وسائل الظل المختلفة. بسبب هذا النوع من اكتساب الحرارة مضايقات كبيرة لمن يعيشون في المناطق الحارة.

ولكي يحافظ الجسم على ثبات درجة حرارته يجب أن يكون هناك وسائل لتنظيم حرارة أجهزة وأعضاء الجسم والتي تتمثل بما يأتي:

١. **الجهاز العصبي:**

يلعب الجهاز العصبي دوراً في تنظيم درجة الحرارة عن طريق:

أ- تنبيه الأعصاب الحساسة في الجلد، يؤدي بفعل عصبي منعكس إلى استجابات مختلفة تؤدي إلى زيادة الدورة الدموية وإفراز العرق في الجلد.

ب- تأثير درجة الحرارة الدم المباشر على جهاز الهيبوثالامث المنظم لدرجة حرارة الجسم في الجهاز العصبي المركزي والذي يتكون من جزئيين جزء ينظم توليد الحرارة وجزء ينظم فقدها، ويتصل هذا المركز بالأعضاء المختلفة المنظمة للحرارة مثل الجهاز العصبي الأثونومي، وينظم النشاط العضلي ونشاط الغدد والدورة الدموية الجلدية والتهوية بالرئة ... الخ.

٢. **الغدد الصماء والهرمونات:**

أ- الأدرينالين – ينشط الميتابوليزم (التمثيل الغذائي وفي نفس الوقت يقلل فقط الحرارة).

ب- إفرازات قشرة الغدة فوق الكلية (الكورتيزون).

ج- إفرازات الغدة الدرقية يزيد الميتابوليزم وتوليد الطاقة.

- **وسائل التخلص من الحرارة**

يشمل ذلك: الإشعاع, الحمل, التبخير.

- الإشعاع: أي فقد الحرارة إلى الأجسام البعيدة الأقل حرارة.
- الحمل: أي حركي جزيئات الهواء الساخن من ملامسة الجسم بعيدا ليحل محلها جزئيات أقل حرارة وهكذا.
- التبخير: عن طريق تكوين بخار الماء ويحتاج كل (١ مم) من الماء إلى (٥٨ سعر حراري) للتبخير ويفقد الجسم الحرارة عن هذا الطريق من كل من الجلد (العرق) والرئتين (بخار الزفير).

- **تنظيم درجة حرارة الجسم تحت تأثير الظروف البيئية المختلفة**

* تنظيم درجة حرارة الجسم تحت ظروف بيئية ذات حرارة معتدلة:

تحت الظروف العادية يتخلص الجسم من الحرارة المكتسبة بالطرق التالية:

١. **الإشعاع:**

أي نقل الحرارة إلى الأجسام البعيدة وذلك إذا كانت أقل حرارة منه، ويحقق ذلك فقد ٦٠% تقريباً من الحرارة الناتجة من التمثيل الغذائي.

٢. **الرئتين:**

حيث يكون الهواء الزفير محملاً دائماً لدرجة التشبع ببخار الماء ويفقد الجسم عن هذا الطريق حوالي (٢٠٠ سعر حراري) يومياً ويزيد هذا المقدار كلما كان الجو الخارجي أكثر جفافاً. ويزيد كذلك كلما زاد معدل التنفس (التهوية).

٣. **الجلد:**

عن طريق:

١. تيار الحمل: يتوقف ذلك على فرق درجة الحرارة في الجلد والجو الخارجي. و تتوقف درجة حرارة الجلد على مقدار الدم الذي يسري فيه وبالتالي على

اتساع الأوعية الدموية الجلدية والذي يعتمد تنظيم عصبي حسب احتياجاتهم الجسم. فالدورة الخارجية تؤدي إلى انقباض الأوعية الدموية في الجلد وبالتالي إلى إقلال سريان الدم به وتوفر الفاقد من الحرارة والعكس عند تعرض الجلد للحرارة الخارجية.

٢. يتبخر الماء من الجلد عن طريقتين:

الأول: يسمى التبخير غير المنظور حيث يمر بخار الماء خلال طبقات الجلد مباشرة ويخرج من هذا الطريق حوالي ٦٠٠-٨٠٠ ٣سم يومياً ويؤدي ذلك لفقد حوالي (٤٠٠ سعر حراري) يومياً.

الثاني: التبخير المنظور (العرق) أي عن طريق إفراز العرق بواسطة الغدد العرقية وغدد العرق نوعان، النوع الأول موجود في جميع أجزاء الجسم ويفرز عرقاً منخفض الكثافة وبه مقدار كلوريد الصوديوم (من ١ر - ٤ر%) والنوع الثاني الأكبر حجماً موجود أساساً في مناطق تحت الإبط وحول حلمة الثدي وفي الإناث في منطقة العانة، ولعرق هذه المناطق تركيب مختلف وروائح مميزة. والغدة العرقية ينظم وظيفتها أعصاب تتبع الجهاز العصبي الأتونومي.

١- ارتفاع حرارة الجسم والجو الخارجي.

٢- الانفعالات النفسية.

وبخاصة في راحة اليدين والقدمين وتحت الإبط في الحالات الشديدة يكون شاملاً للجسم كله. وينشأ الإفراز من تنبيه عصبي من المستويات العليا.

٣- وفي حالة المجهود العضلي.

حيث يلعب كل من العملين السابقين معا دوراً مسبباً للعرق.

٤- العرق المصاحب لحالات خاصة:

مثل الغثيان أو القيء, دوار الحركة, نقص الأكسجين أو في حالة النوم ويختلف مقدار العرق اختلافاً كبيراً في الظروف المختلفة، فقط يكون بصورة لا تذكر عند التعرض لجو بارد بينما قد يصل إلى أقصى معدلة وهو حوالي ١,٧ لتر في الساعة في الحالات الشديدة بحيث قد يفقد الإنسان حوالي ١٠ لتر مثلاً خلال ٦ ساعات متواصلة أو يفقد ١٢ لتر خلال ٢٤ ساعة مما قد يسبب تأثيرات فسيولوجية ضارة.

ومن المهم ملاحظة أن الفائدة الناتجة من العرق هي تبخره، أمّا في حالة تركه ليتساقط أو يمسح بالمنديل مثلاً فإنه لا يحقق فائدة مؤثرة في تنظيم حرارة الجسم.

كما أنّ العرق الغزير ينشأ بعض التأثيرات الضارة نتيجة لفقد السوائل وكلوريد الصوديوم مما قد يؤدي إلى أضرار بالغة إذا لم تعوض بمقادير مناسبة.

ولوظيفة حفظ حرارة الجسم أولوية على وظيفة حفظ الماء والملح، وهكذا تستمر محاولة حفظ الحرارة عن طريق المزيد من الماء والملح في العرق حتى يحدث انهيار في وظيفة الدورة الدموية وعند ذلك تتوقف قدرة الجسم على الاحتفاظ بدرجة حرارة معتدلة.

* وسائل قياس الحرارة:

من الفم, تحت الإبط, الشرج, تيار البول.

وتختلف حرارة الجسم خلال أوقات اليوم, حيث يرتفع حرارة الجسم في النهار عنها في الليل بفارق حوالي ١ درجة مئوية بسبب زيادة توليد الطاقة في النهار من المجهود العضلي وبسبب انخفاض الحرارة تدريجياً أثناء النوم.

- تنظيم درجة حرارة الجسم تحت تأثير الظروف البيئية ذات درجة حرارة مرتفعة

إذا تعرض الجسم لظروف بيئية ذات حرارة مرتفعة فإنّ هذا سيشكل عبء على الجسم سيحاول أن يفقد أكثر قدر من الحرارة بواسطة الإشعاع وتيار الحمل أو يقلل حصوله على الحرارة من البيئة المحيطة بواسطة هذين العاملين ويحدث هذا نتيجة للتغيرات الفسيولوجية الآتية:

١- تمتد الأوعية الدموية للجلد.
٢- دفع الدم من الأعضاء الداخلية إلى الجلد.
٣- زيادة ضربات القلب.
٤- زيادة حجم الدم بالدورة الدموية.
٥- زيادة حجم الدفع القلبي في الدقيقة.

والغرض في هذه التغيرات هو رفع درجة حرارة الجلد وذلك بدفع الدم الساخن من الأعضاء الداخلية إلى الجلد.

ونتيجة لرفع درجة حرارة الجلد تزداد كمية درجة الحرارة المفقودة بواسطة كل من الإشعاع و تيار الحمل. ولكن هذا سيكون على حساب الأعضاء الحيوية بالجسم. حيث سيقل الدم الواصل إليها ونتيجة لذلك سيحدث ما يسمى بالاختناق (anoxim) وأكثر هذه الأجهزة تأثير هو الجهاز العصبي. ونتيجة لهذا يحس الفرد بالإجهاد والصداع والدوار وعدم القدرة على أداء التمرينات الرياضية كما يجب.

وفي حالة عدم قدرة هذه الطرق ((الإشعاع وتيار الحمل)) على فقد كمية الحرارة المطلوبة يلجأ الجسم إلى فقد كمية الحارة الزائدة بواسطة إفراز العرق وتبخيره. وهذا العرق المفقود يؤثر على الجسم. نتيجة لفقد كمية كبيرة من العرق يقل حجم الدم بالجسم.

وحيث أنّ ملح الطعام يفقد مع الماء في العرق لذلك تحدث تقلصات عضلية بجسم اللاعب وقد يحس بها اللاعب على أنه أصيب بمغص إذ أنّ هذا التقلص أول ما يبتدئ يحدث غالباً لعضلات البطن.

إنّ وسيلة إفراز العرق وتبخيره مع وسائل الإشعاع والحمل قد تكون كافية ليفقد الجسم الحرارة الناتجة من عملية التمثيل الغذائي وبذلك يحافظ الجسم على درجة حرارته ولكن قد تكون الوسائل السابقة غير كافية لفقد حرارة الناتجة بجسم الفرد ونتيجة لذلك ستخزن هذه الحارة في جسم الإنسان وبالتالي سترفع من درجة حرارة الجسم ونتيجة لرفع حرارة الجسم وتزداد عملية التمثيل الغذائي وهكذا، وفي النهاية يصاب الفرد بما يسمى بضربة الحرارة.

* ضربة الشمس - ضربة الحرارة sun stroke – heat stroke

تحدث عندما يضطر الإنسان للعمل الشاق تحت ظروف جوية حارة وغير مناسبة مثل ارتداء ملابس ثقيلة وخاصة مع وجود نسبة رطوبة مرتفعة وعدم تحرك الهواء بالإضافة إلى عدم استعراض الفاقد من الماء والملح فإنّ ذلك كله يؤدي إلى هبوط الدورة الدموية وسرعان ما يؤدي إلى الغيبوبة وارتفاع درجة الحرارة ارتفاعاً كبيراً جداً ومظاهر من الاضطراب العصبي ثم ينتهي بالوفاة.

هذه المشاكل التي قد تقابل الرياضيين في المباريات في ظروف بيئية غير طبيعية (الصيف).

أو المباريات الدولية في المناطق الاستوائية من الممكن التقليل من مخاطرها الصحية والأدائية. فمن المعروف أنّ الفرد إذا تعود على التعرض لجوٍ حار لفترات قصيرة ثم ازداد هذا التعرض تدريجياً فإنّ جسمه يكتسب في مدة أسبوع تقريباً ما يسمى بالتعود أو التأقلم. ونتيجة لهذا التعود نجد:

١. الزيادة في ضربات القلب نتيجة الأداء الرياضي لهذه الظروف أقل في الرياضي المتعود عن زميله الغير متعود على هذه البيئة.

٢. كمية العرق التي يستطيع الغدد العرقية أن تفرزها تزيد في المتعود لهذه الظروف عن الغير المتعود.

٣. بالإضافة إلى كمية العرق فإنّ تركيز ملح الطعام فيه يقل في المتعود عن الغير المتعود في هذه الظروف.

وعلى هذا يجب على الرياضيين أن يعودوا أنفسهم على الأداء الرياضي في جو حار ولكن يجب أن يكون هذا تدريجياً كما يجب أن يمدوا بكمية وفيرة من ملح الطعام مع الغذاء في مثل هذه الظروف. كذلك يجب أن يرتدوا ملابس خفيفة فاتحة اللون. إذا أمكن اللعب في المساء في فصل الصيف هذا يكون أفضل بشرط أن يكون الإضاءة كافية وثابتة ولا تسبب ما يسمى باللمعان.

- **تنظيم درجة حرارة الجسم تحت تأثير الظروف البيئية ذات درجة حرارة منخفضة**

إذا تعرض الجسم لظروف بيئية ذات حرارة منخفضة عن درجة حرارة الجلد فإنه يفقد حرارة إلى الجو المحيط. ولكي تبقى درجة حرارة الجسم ثابتة تزداد الحرارة التي تتولد بالجسم وكذلك يحاول الجسم التقليل من الحرارة المفقودة وذلك عن طريق تنبيه نهايات الأعصاب الحساسة بالجلد حيث ترسل إشارات إلى المركز العصبي الموجود أسفل المخ.

فيقوم هذا المركز بإرسال إشارات عن طريق الأعصاب السيمبثاوية إلى الأوعية الدموية بالجلد فيضيقها فيقل مرور الدم بالجلد فتنخفض درجة حرارته، ويؤدي ذلك إلى انخفاض درجة حرارته، ويؤدي ذلك إلى انخفاض في الفرق بين درجة حرارة الجلد وحرارة الجو وتنقص بذلك كمية الحرارة التي يفقدها الجسم. علاوةً على ذلك فإنّ المركز العصبي يزيد من سرعة التمثيل الغذائي بالجسم فتزداد كمية الحرارة التي يولدها وبذلك تبقى درجة حرارة الجسم ثابتة. ويحدث ذلك عن طريق إرسال إشارات من العصب الحشو على الغدة فوق الكلية فتفرز كميات من الأدرينالين الذي يزيد من سرعة التمثيل الغذائي. كما يحدث هذا أيضاً نتيجة ازدياد النغم العضلي فيحدث ارتعاش في العضلات وهي حركات غير إرادية تزيد من الحرارة التي تتولد بالجسم كما يحدث زيادة في إفراز هرمون التروكسين من الغدة الدرقية الذي له مقدرة كبيرة على زيادة سرعة التمثيل الغذائي فكل ١مم منة يزيد سرعة التمثيل الغذائي بمقدار ١٠٠٠سعر حراري كبير.

- **أهمية التنظيم الحراري في النشاط الرياضي**

لإبراز أهمية التنظيم الحراري في النشاط الرياضي نعرض المثال التالي باحتراق الوقود تندفع السيارة ويتحول جزء فقط من الطاقة المستهلكة في الاحتراق إلى شغل أي إلى عمل ميكانيكي ذلك الذي يحرك أجزاء الآلة وأمّا معظم الطاقة فتنفق أو تبدأ على شكل حرارة وتمثل تلك الحقيقة ما يحدث بالعطلة أيضاً إذ يتحول لحو ٢٥-٢٠% من الطاقة إلى عمل ميكانيكي بينما بقية الطاقة تنطلق على شكل حرارة، من هذا المثال تبرز أهمية التنظيم الحراري الذي على عاتقة الحفاظ على النبات النسبي لدرجة الحرارة أي الاستقرار المتجانس والتخلص من لحو ٧٥% إلى ٨٠% من الطاقة المنطلقة على شكل حرارة وإلاّ ارتفعت حرارة الجسم إلى مستوى الخطورة.

ويمكن للحرارة المتولدة من العضلات الدربة أن ترفع درجة حرارة الجسم إلى حد الحمى أثناء النشاط الرياضي العنيف مما يؤدي إلى جعل الجسم ضعيفاً إذا ما تعرض إلى ضغط خارجي للحرارة فعلى سبيل المثال ترتفع درجة حرارة الفخذ إلى لحو ٨,٨٣س عند التدريب على العجلة الثابتة لمدة عشر دقائق في حين تظل درجة حرارة الجلد كما هي دون تغيير نسبي.

في الواقع لم يتأثر أبطال جري المسافات الطويلة ولم يسقط أحدهم مريضاً على الرغم من أنّ درجة المعي المستقيم قد سجلت ٤١ في نهاية جري سباق ٣ ميل أي ٤،٨٢٨ كم.

من ناحية أخرى لجد أنّ التدريب الرياضي يلعب دوراً إيجابياً في عملية التنظيم الحراري إذ بالتدريب يتحقق للجسم العديد من الفوائد سواء كان ذلك

للأجهزة الحيوية بالجسم أو لعملية التنظيم الحراري نفسها فهناك فائدة يحققها التدريب الرياضي للجهاز الدوري وهي تحسين الدورة الوريدية خاصة بأطراف الجسم إذ تؤدي الانقباضات العضلية الناتجة عن قوة وعنف التدريب إلى زيادة ضغد الدم الوريدي وعودة الدم إلى القلب، وأنّ ارتفاع ضغط الدم الزر يدي يشير إلى وجود دورة دموية أفضل كما يؤدي التدريب إلى زيادة الشعرية بأنسجة العضلة إلى الضعف تقريباً عن طريق تفتح الشعيرات الخاملة وتكوين شعيرات دموية جديدة كما يعمل التدريب على إكساب الجسم درجة حرارة عالية من الفاعلية في تنظيم درجة الحرارة وذلك عن طريق زيادة فاعلية تمدد الأوعية الدموية السطحية، وللتأكد على مدى أهمية النشاط الرياضي في إحداث التكيف مع حرارة الداخلية للجسم أي تحسين استجابات التنظيم الحراري عند الأداء الرياضي نورد المثال التالي ... لو أنّ شخصاً يفتقر إلى اللياقة البدنية داوم على التدريب الشاق يومياً فإنّ درجة الحرارة المعي المستقيم ((الشرج)) قد ترفع إلى لحو ٨٣. ٧٨ درجة.

ويؤكد أهمية النشاط الرياضي في إحداث التكيف من الحرارة الداخلية للجسم إنّ الفرد المدرب تكون درجة حرارته الداخلية ((جوف الجسم)) لديه عند الحمل العالي الشدة أو غيره بل وأنه لمن المرجح إعادة تهيئة الجهاز التلقائي للتنظيم لدى الفرد المدرب عند ارتفاع درجة حرارة خلال التدريب ليتكيف هذا الجهاز وبشكل إيجابي حيث يوفر للجسم بيئة حرارية أفضل للعمل الوظيفي وعمليات التمثيل الغذائي ومن ناحية أخرى يختزن جسم الفرد المدرب أقل من الحرارة الناتجة عن التدريب ويستقبل هذه الحرارة وبسرعة في حالة من الاستقرار ودرجة داخلية أقل وعلى العكس من ذلك الشخص الغير مدرب.

- **الجهد البدني وتحسين استجابات التنظيم الحراري**

ونذكر أهم الآثار المترتبة على تحسين الاستجابات:

١. الحفاظ على الثبات النفسي لدرجة حرارة الجسم أثناء المجهود المعتدل الشدة.

٢. إكساب الجسم درجة عالية في تنظيم الحرارة.

٣. الاحتفاظ بدرجة حرارة داخلية أقل انخفاض عن الحمل العالي الشدة.

٤. إعادة تهيئة الجهاز التلقائي لتنظيم الحرارة ليتكيف هذا الجهاز بشكل إيجابي مع الأحمال التدريبية وتغيرات البيئة الخارجية.

٥. توفير بيئة أفضل للعمل الوظيفي ولعمليات الأيض.

٦. اختزان أقل قدر من الحرارة الناتجة عن المجهود.

٧. استقبال الحرارة الناتجة عن المجهود وسرعة التخلص من الزائد عن حاجة الجسم بسرعة أيضاً لتحقيق الاستقرار الحراري.



أهمية الأملاح المعدنية والماء أثناء الطقس الحار

- الأملاح المعدنية
- أهمية وظائف الأملاح المعدنية لجسم الإنسان
- أنواع الأملاح المعدنية
- الوظائف الحيوية والفسيولوجية للماء
- الميزان المائي
- تعويض الفاقد من الماء
- الماء والتدريب الرياضي

الفصل الثامن

أهمية الأملاح المعدنية والماء أثناء التدريب في الطقس الحار

- الأملاح المعدنية

تعد الأملاح المعدنية جزءاً أساسياً وهامًا من مكونات الجسم، ويحتاجها الجسم بكميات قليلة للحفاظ على الصحة وإدامة الحياة وهي تختلف عن العناصر الأخرى بأنها عناصر ((غير عضوية))، فالكثير من الأملاح المعدنية يقوم بعمليات حيوية ذات أهمية كبيرة للجسم لذا فهي من الضروري أن تكون ضمن الوجبة الغذائية، يقدر عدد العناصر المعدنية المعروفة والفعالة بـ(٢١) عنصراً، كما ويوجد قسم آخر ولكن لم يكشف أو لم يفهم بعد دوره الوظيفي وفائدته للجسم، وتعد مواد فعالة كيميائياً بسبب امتلاكها شحنات سالبة وموجبة تؤثر في سلوكها البايولوجي ولاسيما امتصاصها من قبل الجهاز الهضمي وانتقالها إلى الجسم في الدم والسوائل، ويؤدي نقص هذه الأملاح لفترة طويلة إلى حدوث اختلال في عمليات البناء والوظائف للجسم. تشكل الأملاح المعدنية حوالي ٥ % من وزن الجسم.

- اهمية وظائف الأملاح المعدنية لجسم الإنسان:

ترجع أهمية الأملاح المعدنية للجسم طبقاً لما اتفقت عليه المراجع العلمية في تغذية الفرد والرياضي خاصة لكثير من المتغيرات وكما يلي:

- تدخل في تركيب خلايا الجسم من حيث (بناء الهيكل العظمي والأسنان كالسيوم، فسفور بناء كريات الدم الحمراء الحديد، الهيموجلوبين).
- تعد جزءاً تركيبياً مهماً لكثير من العناصر الغذائية والمركبات مثل الفيتامينات والأحماض الأمينية.
- تقوم بتنظيم وتوازن السوائل بالجسم.
- تستخدم كعناصر منظمة لمستوى الحموضة والسوائل.
- تنظيم ضربات القلب.
- التحكم في انقباض العضلات (صوديوم، بوتاسيوم).
- تساعد على عدم التجلط (كالسيوم).
- تستخدم في نقل الإشارات العصبية.
- تدخل في تركيب الأنزيمات المختلفة.
- تدخل في تركيب الهرمونات (اليود، هرمون الغدة الدرقية).
- لها أهمية في عملية التنفس.
- تهيمن على عمليات التأكسد وتوليد الطاقة.

- **أنواع الأملاح المعدنية**

تقسم الأملاح المعدنية إلى نوعين وإنَّ لكل منها وظيفته الهامة وتأثيره الخاص على الجسم، وهذين النوعين هما: -

١. النوع الأول: ويتضمن كل من (الكالسيوم، الصوديوم، الحديد، الفسفور).

* الكالسيوم:

يحتاج الإنسان من ٨٠٠-١٠٠٠ ملغم / يوم يوجد في ((السمك، الكبد، المخ، الخس، السبانغ، الموز، العنب، الفول، العسل الأسود...الخ)) فضلاً عن الحليب ومشتقاته والبيض اللذان يعدان من أغنى المواد بالكالسيوم، ملاحظة احتياج الرياضي (١٢٠٠-٢٠٠٠) ملغم عند زيادة حمل التدريب.

* أهمية الكلسيوم:

- تركيب العظام والأسنان.
- في أداء عضلة القلب لوظائفها.
- الاستثارة العصبية للأنسجة العصبية والعضلية.
- مسؤول عن الانقباض العضلي.
- تنشيط بعض الانزيمات.

* نقص الكلسيوم:

- يؤدي إلى لين العظام.
- مرض الكساح.
- الكزاز (تقلص وتشنج متقطع وغير منتظم للعضلات مصحوب بألم) أعراضه.

* الصوديوم والبوتاسيوم

يرتبط الصوديوم والبوتاسيوم والكلور بعضها ببعض بعلاقة قوية لترابط وظائفها بالجسم، إذ يعتمد كل منهما على الآخر لتصبح الوظائف متكاملة في غاية الأهمية بصفة عامة وللرياضيين بصفة خاصة، ليصبح كل منها كلوريد

الصوديوم وكلوريد البوتاسيوم. يحتاج جسم الإنسان يومياً إلى ((٨–١٥)) غم كلوريد الصوديوم، ((٣–٤)) غم كلوريد البوتاسيوم، وتزيد هذه الكمية عند ممارسة التدريب.

* مصادر الصوديوم والبوتاسيوم: (البرتقال وباقي الموالح، على شكل عصير من أغنى المصادر الطبيعية، الخضروات الطازجة، المنكة، الطماطم، الفراولة، الموز).

* أهمية الصوديوم والبوتاسيوم:

- مسؤولة عن امتصاص السكريات في الأمعاء.
- مسؤولة على الانقباض العضلي.
- تدعم كمية الماء داخل خلايا الجسم.
- تنظيم درجة الحموضة في الدم وسوائل الجسم المختلفة.

* مضارها: تسبب الزيادة إلى زيادة كمية الماء في الدم وفي الأنسجة مما يترتب عليه ارتفاع ضغط الدم. والتأثير على عضلة القلب.

* الحديد

يحتاج الإنسان من (٥–١٥) ملغم/ يوم ويمتص في الأمعاء أمّا الفائض فيطرح خارج الجسم مع البراز.

* مصادر الحديد:

((الكبد، المخ، اللحوم، صفار البيض، أنواع الخضروات، التفاح)).

* أهميته:

- يدخل في تركيب الهيموكلوبين الموجود داخل الكريات الحمراء.

- يتحمل مسؤولية حمل الأوكسجين الذي نستنشقه ونقله إلى خلايا الجسم.
- يدخل في تركيب البروتينات الموجودة داخل عضلات الجسم.
- ينشط بعض الأنزيمات في الجسم لأداء وظائفها.

* نقص الحديد:

- يسبب فقر الدم وتختل العمليات الأنزيمية للأكسدة المرتبطة بحمل الأوكسجين.
- كثرة تناول الحديد يخفض امتصاص الزنك.

* الفسفور:

يحتاج الفرد بين (١٠٠٠ –١٦٠٠) ملغم / يوم ويكفي ذلك بيضة واحدة يوميا أو كوب من الحليب، ويزداد لدى الرياضيين من (١٢٠٠ – ٢٠٠٠) ملغم/يوم.

* مصادر الفسفور:

يوجد في ((اللحوم الحيوانية، لحم الطيور، الكبد، الكلاوي، الأسماك، بعض الدهون، البيض، الحليب ومشتقاته، العدس، اللوز،.... الخ)).

* فوائده:

- التمثيل الغذائي للكاربوهيدرات والبروتينات.
- يدخل في تركيب مكونات كيميائية في تنظيم التفاعلات الحيوية في الجهاز العصبي والعضلات ونشاط الأنزيمات.
- يدخل كعنصر أساسي في تركيب الأنسجة والهيكل العظمي، الأسنان، العضلات، الأعصاب.

* مضاره:

- وجوده بكميات كبيرة يقلل من امتصاص الكالسيوم.
- نقصه يضعف العضلات، ويضعف من تكوين المادة الوراثية، وتكوين الأغشية المخاطية.

٢. النوع الثاني: ويتضمن (الكبريت، الكلور، اليود، الزنك، المغنيسيوم، الفلور، الكوبلت، المنغنيز ..... الخ).

ويحتاج جسم الإنسان إلى كميات ضئيلة من النوع الثاني وإنّ الجسم ممكن أن يكتفي بنسبة ضئيلة منه.

- تزود الوجبة المتوازنة للرياضي احتياجاته من الأملاح ويستثنى من ذلك الذين يمارسون رياضة المطاولة في الطقس الحار، فإنّ كوب من عصير البرتقال أو الطماطم أو اللبن المملح كافي لإعادة توازن الأملاح في الجسم، إنّ نقص الأملاح خلال التمرين أو المنافسة بسبب بعض التقلصات في العضلات ولا ينصح بتعويض الأملاح خلال التمرين وذلك لأنّ تركيز الملح لا يقل بل يزداد خلال التمرين والذي يفقد في مثل هذه الحالة هو السوائل.
- كما ويفقد بعض الرياضيين كعدائي المسافات الطويلة، لاعبي كرة القدم، الملاكمة من الحديد أكثر ما يفقده الشخص الاعتيادي، وأسبابه كثرة التعرف وزيادة تحلل الكريات الحمراء.

* الماء:

يحتوي جسم الإنسان على كمية كبيرة من الماء كما هو الحال بالنسبة إلى جميع الكائنات الحية. وتختلف هذة الكمية من شخص إلى آخر، حيث أن نسبة الماء في الجسم تتراوح ما بين ٤٥% و ٧٥% من الوزن الكلي. فإذا كان الجسم

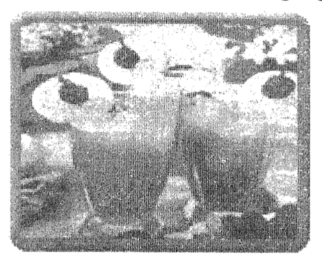
عضلياً فإنّ نسبة الماء فية تكون مرتفعة لأنّ العضلات تحتوي في تركيبها على نسبة كبيرة من الماء المتراوح ما بين ٦٥% و٧٥% من وزنها الكلي. أمّا إذا كان الجسم غير عضلي أي أنه يحتوي على نسبة كبيرة من الشحم (دهون) فإنّ هذا الجسم سوف يحتوي على كمية قليلة من الماء إذا ما قورن بالجسم العضلي. وسبب ذلك أنّ الشحم يحتوي على كمية قليلة من الماء لا تزيد عن ٢٥% من وزنه وبما أنّ جسم الأنثى يحتوي على كمية من الشحم أكبر من الرجل (الذكر)، فإنّ جسم المرأة يحتوي على كمية من الماء أقل مما هي عند الرجل وبناءً عليه فإنّ المرأة غير قادرة على تحمل درجات مقارنة بالرجل. ولنفس السبب يمكن القول أنّ الرياضي يمتلك القدرة على تحمل الحرارة أكثر من غير الرياضي، حيث أنّ جسم الرياضي يحتوي على نسبة كبيرة من الماء ونسبة قليلة من الشحم (الدهن) وأسباب أخرى كثيرة.

وهناك عامل آخر يؤثر في نسبة الماء في الجسم وهو سن الفرد، حيث أنّ التقدم في العمر يجعل الماء منخفضة نسبياً وأنّ نسبة ماء الجسم الإنسان تكون في مرحلة الرضاعة، أمّا في مرحلة البلوغ فإنّ نسبة الماء عند الرجل تكون ٦٥% أمّا عند الأنثى فإنها ٥٥%، يعد الماء ضرورة مهمة من ضروريات الحياة بعد الأوكسجين فالإنسان يستطيع العيش لعدة أسابيع بدون غذاء، لكنه لا يستطيع العيش أيام محدودة وقليلة بدون ماء، وتكمن أهمية الماء للإنسان لتعدد وظائفه.

- يحتوي الجسم البشري على كمية من الماء تصل إلى ٧٥ % من وزن الجسم وكلما كان الجسم عضليا زادت نسبة الماء فيه وتقل إذا كان الجسم دهنياً، وتكون موزعة في الخلايا والتجاويف التي تغطي الخلايا وفي بلازما الدم إذ يوجد ٦٢%

داخل الخلايا و٣٨٪ في مصل الدم واللعاب والغدد وحول الأعصاب والمعدة وتشكل نسبة الماء في العضلات حوالي ٧٥٪ من وزن العضلات.

* من أين نحصل على الماء:



يعد الماء أحد الضروريات الثلاث للحياة ويأتي من مصادر عدة: -

١. عن طريق تناول الماء بصورة مباشرة.
٢. عن طريق تناول الأطعمة التي تحتوي على الم
٣. عن طريق أكسدة المواد الغذائية ((عملية الأيض)) مثل الكاربوهيدرات والبروتينات.

إذ يحتاج الإنسان من الماء حوالي ٥,٢ لتر يومياً وتتضاعف عند التدريب (٥-٦) مرات بحيث يجب أن تبقى كمية الماء متوازنة في جسم الإنسان (أي ما يخرج يجب أن يعوض).

* طرق فقدان الماء:

١. عن طريق الإدرار (٥,١) لتر يومياً.
٢. عن طريق الجلد (٧,٠) لتر يومياً.

٣. عن طريق الغائط (١٠, ٠) لتر يومياً.

٤. عن طريق التنفس (٠٧, ٠) لتر يومياً.

- **الوظائف الحيوية والفسيولوجية للماء**

١. توصيل العناصر الغذائية إلى الخلايا فضلاً عن نقل الفضلات والسوائل الجسمية الأخرى وإفرازات الجسم.

٢. الماء وسط مناسب تحدث فيه التفاعلات الكيميائية داخل خلايا الجسم ولا سيما عمليات الأكسدة والاختزال.

٣. يدخل في التفاعلات (التحليل المائي) مثل عمليات الهضم.

٤. يدخل في تركيب جميع الإفرازات الجسمية أو سوائل الجسم مثل العصارات الهضمية واللمف والدم والبول.

٥. تنظيم درجة حرارة الجسم وتلطيفها عن طريق توزيعها على خلايا الجسم أو التخلص منها خلال العرق، إذ أنّ (٢٥%-٩ من الحرارة يتخلص منها الجسم عن طريق التعرق، وإنّ كل (١ لتر) ماء متبخر يمثل حرارة قدرها (٦٠٠) سعر حراري.

٦. يعد الماء عاملاً مزيتاً للخلايا مثل اللعاب الذي يساعد على البلع وكذلك المخاط في الغشاء المخاطي في الجهاز الهضمي وفي القصبات الهوائية والمفاصل العظمية.

٧. تفادي تكوين حصى الحالب عند الرياضيين لأنه أثناء الجهد البدني عندما يصل عدد ضربات القلب إلى ١٤٠ ض/ د فما فوق يتم خروج الماء عن طريق الجلد مما يؤدي إلى ترسب بعض الأملاح في الكلى.

٨. تحسين التفكير وخاصة عند الرياضيين بعد الانتهاء من التدريب إذ يكون من الصعب القدرة على اتخاذ القرارات وشرب الماء يسهل تلك القدرة.
٩. التخلص من نزلات البرد.
١٠. التخلص من الإمساك.

* ماذا تشرب من الماء:

١. هناك بعض التجارب تستخدم ((ماء+سكر+ملح)) وجدوى استخدامها لا يزال مصدر جدل ولا ينصح بشربها أثناء التمرين لأنها تزيد من تركيز الأملاح بالجسم بسبب التعرف.
٢. يفضل بعد الانتهاء من التدريب شرب سوائل طبيعية.
٣. يفضل تناول الماء أو سائل بارد (١/ ٢) لتر كل (١٥-٣٠) دقيقة قبل موعد التدريب وخاصة رياضي التحمل وهذا ما يسمى (فرط الاماهة).
٤. يفضل تناول الماء البارد وذلك لسرعة امتصاصه من المعدة مما يقلل من امتلائها ومن عدم حصول مضاعفات.

* اماكن تواجد الماء في الجسم:

الماء يوجد في قسمين رئسيين في الجسم وهما:

١. السوائل داخل الخلية.

وهي السوائل الموجودة داخل الخلايا الانسجة وتشكل ٤٥% من وزن الجسم.

٢. السوائل خارج الخلية, وتنقسم الى:

أ- سوائل البلازما:

وتشكل ٥٠٪ من وزن الجسم وتحتوي هذة السوائل على البروتينات مثل (بروتينات تجلط الدم – البروتينات مانعة التجلط – البروتينات المناعية – الالبيومين (الزلال) – البروتينات الناقلة).

كما يحتوي سائل البلازما على ٧٠٪ ماء بالإضافة إلى الليبوبرتينات والتي من أهمها الكولسترول والتي توجد فيالجسم بتراكيز مختلفة، كما يحتوي سائل البلازما على الفضلات والنفايات مثلالبولينا (٤٠-٢٠) مللجرام في كل ١٠٠ سم دم وحمض البوليك (٧-٣) مللجرام في كل ١٠٠ سم دم والأمونيا أو النشادر(٠٧, ٠-٠٤, ٠) مللجرام في كل ١٠٠ سم دم، بالإضافة إلى الغازات (الأكسجين) الذي يبلغ ضغطة في بلازما الدم ١٠٠ ملليمتير زئبقي نتيجة لاستخلاص الدم لة من الخلايا أثناء عملية التنفس بعد أكسدة المواد الغذائية.

ب- السوائل المعوية:

وتمثل ١٥٪ من وزن الجسم ويقل تركيز البروتينات بها عن بروتينات البلازما، وكذلك يشمل السوائل خارج الخلية سائل الليمف. والإفرازات الغدية (أفرازات الغدد الصماء اللاقنوية والقنوية).

إنّ الماء الموجود خارج الخلايا يشمل مصل الدم واللعاب والغدد الدمعية والأمعاء والسائل المحيط بالأعصاب وكذلك ما يتم طرحة من الجلد (العرق)، والكليتين (البول) وهذا الماء الموجود خارج الخلايا يساوي ٣٨٪.

* وظائف الماء:

أ- الماء هو الوسط المكون الذي ينتقل وتتحرك خلالة جميع سوائل الجسم بما فيها العصارات وسائل الليمف ونسيج الدم وافرازات البولي والتنفسي (الزفير).

ب- يعتبر الماء هو الوسط المحيط المتعادل الحموضة والذي لا يتفاعل أو يتحد مع مكونات الجسم ويتيح الفرصة لجميع العمليات والتغيرات الفسيوكيميائية التي تحدث في خلايا الجسم أن تتم.

ج- يدخل الماء في كثير من التفعلات الأساسية مثل عملية التحلل الماني التي تحدث في الهضم، وعمليات التأكسد والاختزال ويمثل الماء أحد نواتج عمليات أكسدة الجلوكوز.

د- الماء مذيب لجميع المواد المهضومة إذ يكون بعدها محلولاً يستطيع الانتقال خلال جدران الخلايا (جدار خلايا الامتصاص في القناة الهضمية) ومنها إلى الدم - كما أنه مذيب للمواد الإخراجية بصورة تتيح للجسم الفرصة التخلص من مخلفات الهضم والسموم عن طريق الكلى والرئتين والجلد والقناة الهضمية.

هـ- ينظم الماء درجة حرارة الجسم عن طريق توزيع الحرارة الناتجة من تفاعلات الخلايا على جميع أجزاء الجسم - ويفقد الإنسان من حرارة الجسم عن طريق التبخر من الرئتين والجلد. ويمثل كل واحدة لتر ماء مفقود في التنفس فقد حراري مقدار ٦٠٠ كالوري (السعر الحراري) وعند زيادة درجة الحرارة الجسم فإنّ الجسم تحت سرير المخ (تحت المهاد) المسمى

بالهيبوتالامس في المخ ينشط عملية إفراز العرق ويزداد التبخر فيزداد الفقد الحراري.

و- يعمل الماء كملين أو مانع للاحتكاك لكثير من العمليات الحيوية في الجسم حيث يدخل في تكوين اللعاب الذي يسهل بلع الطعام كذلك يدخل في تكوين الإفراز الجداري للقناة الهظمية والقنوات التنفسية والقنوات التكاثرية وكذلك السوائل التي تمر بمفاصل الجسم.

* مصادر الماء في جسم الانسان:

١- شرب الماء والمشروبات.
٢- الماء الموجود في تكوين الأغذية.
٣- الماء الناتج عن أكسدة المواد الغذائة في الجسم

- **الميزان المائي:**

((يتكون مجموع ما يحصل علية الجسم من الماء من مواردة المختلفة مساويا لما يفقدة من ماء حتى يحي الانسان حياة صحية طبيعية)).

إننا نفقد كميات كبيرة من الماء أثناء الحياة، نفقد الماء عن طريق الرئتين على شكل بخار ماء مع هواء زفير، وعن طريق الرئتيين على شكل بخار الماء مع هواء الزفير، وعن طريق الجلد إمّا بالتبخر أو على شكل بول كما نفقد الماء مع البراز. وجميع هذه الكميات متغيرة ولعل أكثرها تغيراً هو كمية الماء النفقود عن طريق الجلد. ولكن كمية الماء التي تفقد عن طريق الكليتين على شكل بول هي الطريقة الرئيسية التي يحافظ بها الجسم على محتوى ثابت من الماء. ومن البديهي

أنه لكي تحافظ على مستوى ثابت من الماء في الجسم لا بد من تعويض ما نفقدة من الماء عن طريق التتين والجلد والكليتيين والأمعاء.

- **تعويض الفاقد من الماء:**

يعوض الإنسان هذة الكميات عن الماء بثلاثة موارد:

أولها: الماء الذي يدخل في تركيب المواد الغذائية التي يتناولها.

وثانيها: الماء الذي يشربه.

وثالثها: الماء الذي يتكون داخل الجسم نتيجة التفاعلات الكيمائية المختلفة وخاصة عمليات الأكسدة الكاملة للمواد الغذائية التي تؤدي إلى تكوين الماء وثاني أكسيد الكربون والطاقة.

الماء المفقود	الماءالمفقود	الماء الداخل	الماء الداخل
عن طريق	الحجم	المورد	الحجم
الرئتين (هواء زفير)	٥٠٠سم٣	الغذاء	٩٠٠سم٣
الجلد(العرق)	٧٠٠سم٣	الشرب	١٣٥٠سم٣
الكليتين(البول)	١٤٠٠سم٣	أكسدة الغذاء	٤٥٠سم٣
الامعاء(البراز)	١٠٠سم٣	-	-
المجموع	٢٧٠٠سم٣	المجموع	٢٧٠٠سم٣

على الرغم من الإنسان يشرب في الظروف الاعتيادية ما يساوي ١٣٠٠ مليمتر من الماء في اليوم إلاً أنه في أثناء التدريب الرياضي في الطقس الحار يشرب الرياضي كميات كبيرة جداً ففي السباقات الشاقة التي تستمر يومين على سبيل المثال قد يفقد أحد العدائين من وزنة ما يعادل ١٣،٥ كيلو جرام وان معظمة من الماء وبالتالي لا بد تعويضعه عن طريق الشرب كما يفقد الإنسان عن طريق البول ما يتراوح 1000,1500 مليمتر في اليوم الواحد في الحالات الاعتيادية, وإنّ فقدان الجسم لكمية من الماء عن طريق الكليتين يأتي نتيجة حالة الجسم إلى طرح الأملاح الفائضة عن الحاجة وكذلك بعض المواد الناتجة عن عمليات الأيض (التمثيل الغذائي).

ففي عمليات الأيض (التمثيل الغذائي) الخاصة بهضم البروتينات – على سبيل المثال – نجد أنّ المادة اليوريا (النشادر او الامونيا) والتي يرحها الجسم إلى خارج يحتاج الجرم الواحد منها طرح ١٥ مليمتر من الماء معة لأنّ الجسم لا يتمكن من طرح هذة المادة بمفردها.

العنيف والمسابقات ذات المنافسات الشديدة تؤدي إلى زيادة كمية اليوريا الموجودة في البول. حيث نسبة تزيد نسبة عملية التمثيل الغذائي (الأيض) للبروتينات. وهي شبيهة بما يحدث للجسم عندما يتعرض الفرد إلى المجاعة ولفترة زمنية طويلة.

ويعني ذلك أنّ تتناول الرياضي كميات كبيرة من البروتين يؤدي إلى فقدان كميات كبيرة من الماء والتي لا بد تعويضها تجنباً لحدوث الجفاف وخاصة إذا كان إداء التدريب الرياضي أو المنافسات الرياضية يتم في الأجواء الحارة.

وبطبيعة الحال فإنّ شرب الفرد الرياضي للماء بكميات كبيرة لا بد منة حيث يؤدي إلى زيادة البول إذا لم يتعرض إلى الطقس الحار. أما قلة شرب الماء والتعرض إلى الحرارة والتدريب الرياضي سواء في الطقس المعتدل أو في الطقس الحار فإنّ ذلك يؤدي إلى كثرة العرق وبالتالي إلى قلة البول وإنّ أقل كمية يمكن أن يصل إليها الإنسان في الظروف الصحية هي (٢٣٠)جرام. وعندما يتعرض الفرد إلى الجفاف فإنّ كمية البول سوف تنقص ولكن لا تصل إلى الصفر إلاّ إذا أصيبت الكليتين بحالة مرضية غير طبيعية نتيجة للجفاف المفرط. وفي حالة إذا شرب الفرد كميات كبيرة من السوائل فإنّ الكليتين تمتلك قدرة عالية لطرح السوائل الفائضة وربما تصل إلى أكثر من (٢٠) لتراً في اليوم الواحد.

- الماء والتدريب الرياضي

للماء أهمية كبيرة أثناء التدريب أو أداء أي جهد بدني وسوف نوضح ذلك على شكل نقاط لسهولة الفهم وكما يأتي:

١. تعتمد كمية الماء المفقود على مدة التمرين والظروف البيئية، إذ يجب تلبية حاجة الرياضي من الماء لأهميته في تنظيم درجة حرارة الجسم، إذ أنّ الحرارة الناتجة من تمرين لمدة بضع دقائق تكون كافية لإتلاف بروتين العضلات لولا وجود الماء من خلال التخلص منها عن طريق التعرف، إذ تقدر كمية الماء المفقودة بـ (٢–٨%) من وزن الجسم.

٢. نقص الماء والسوائل من داخل الجسم تؤدي إلى نقص حجم البلازما مما يؤدي إلى نقص أو تقليل في (حجم الضربة، الدفع القلبي، انخفاض ضغط الدم).

٣. يفقد رياضي التحمل (المطاولة) كمية من الماء تصل إلى (٤ لتر) أي (٢ –٤) كغم من وزن الجسم خلال ساعة من التدريب أو السباق، لذا من الضروري مراقبة الوزن قبل التدريب وبعده إذ يحتاج الرياضي إلى (١/ ٢) لتر لكل (١/ ٢) كغم من وزن الجسم.

٤. رياضي التحمل أكثر من يحتاجون إلى الماء وخاصة عدائي المسافات الطويلة المارثون إذ نلاحظ نقاط إنعاش بعد كل (٢) ميل (١٠ – ١٥) دقيقة ويعطى من الماء والسوائل بمقدار (١٠٠–٢٠٠) مللتر وفي نهاية السباق قد يعطى محلول وريدي إذا كان فاقداً للوعي يحتوي على (كلوكوز+ملح). مثال عداء ركض مسافة (٥٥) ميل بوقت (١٧) ساعة فقد من وزنه (٦, ١٣) كغم.

٥. يتدهور أداء الرياضي إذا فقد (٣ %) من ماء جسمه ويؤدي ذلك إلى:
   أ- ضعف أداء العضلات وعدم الاستمرار في النشاط.
   ب- انخفاض في حجم الدم وبطيء عمل القلب، ودوران الدم في الكلى.
   ج- قلة كفاءة تنظيم الحرارة.

٦. أمّا إذا فقد الرياضي (٦%) من وزن الجسم تبقى الأجهزة ساخنة ويصاب بضربة الحرارة.

٧. الذي يفقد من وزنه (٤ – ٧%) يحتاج إلى (٣٦) ساعة للتعويض التام.

٨. تدعيم قوة التحمل اذ تشير التجارب انه كلما زاد تناول الماء بالمقدار الموصى به أثناء التمرين قلّ استهلاك الكلايكوجين الذي تحتاج إليه العضلات ليعطيها الطاقة، فتناول السوائل أثناء ممارسة النشاط البدني يجعل العضلات تستهلك تلك السوائل بدلا من الكلايكوجين (أي تكسير كلايكوجين العضلة للحصول على الطاقة) ونتيجة لذلك سوف لن يحصل إجهاد سريع للعضلة وبذلك نستطيع تأخير ظهور التعب، لان كمية الماء في الكبد تقدر ب٧٥ % وبالعضلات حوالي ٨٠%.





- تعريف المنشطات
- طريقة دخول المنشطات
- طرق تعاطي المنشطات
- أنواع المنشطات الممنوعة في المجال الرياضي

الفصل التاسع

المنشطات

- مقدمة

لقد أكتسب موضوع المنشطات والعقاقير أهمية بالغة في المجال الرياضي، وذلك بسبب رغبة الرياضين في تحقيق الفوز، حيث التجأ العديد من الرياضين في مختلف المستويات إلى تعاطي المنشطات والعقاقير وذلك بغرض الحصول على مراكز متقدمة في التنافس ومستويات رياضية عالية، واعتقاد منهم بأنّ تناول المنشطات تساعدهم في بذل مجهود أكثر من المطلوب في الرياضة التي تختص فيها.

ورغم معرفة أغلب الرياضيين بمخاطر تناول المنشطات والعقاقير وما تسببة من آثار جانبية سلبية على قدرات الرياضي والتي قد تصل إلى الوفاة، إلاّ أنّ نسبة الرياضين الذين يتعاطون المنشطات والعقاقير تزداد يوما بعد يوم.

وعلى أثر ذلك قامت الاتحادات العالمية والقارية في معظم الألعاب والغعاليات الرياضية بوضع الضوابط والتعلميات لتلك المنشطات، إضافة لوضع مجموعة من القوانين والعقوبات الصارمة بحق المتعاطي لها.

- تعريف المنشطات

*** عرفها الاتحاد الدولي للطب الرياضي:**

هي استخدام مختلف الوسائل الصناعية لرفع الكفاءة البدنية والنفسية للفرد في مجال التنافسات.

والتدريب الرياضي مما قد يؤدي لحدوث ضرر صحي عليه أمّا اللجنة الأولمبية الدولية فقد عرفت بالمنشطات، بأنها إدخال أو استخدام دواء ضمن قائمة مجاميع العقاقير المحضورة رياضياً أو أي وسيلة اخرى ممنوعة.

والمنشطات هي عبارة عن مجموعة من الادوية والعقاقير الصناعية أو الوسائل الطبيعية التي تنبه الجهاز العصبي المركزي خاصة القشرة المخية والمراكز الحيوية في الدفاع، لتنشيط الوظائف الحيوية مثل التنفس وانتظام القلب وضغط الدم، كذلك فإنها تزيد من الانتباه وسرعة الاستجابة ورد الفعل كما أنها تعمل على زيادة القدرة العضلية وتحسين التناسق العصبي والعضلي، كذلك تأخير الإحساس بالإجهاد البدني والملل والألم، كما تعمل على تنشيط وزيادة الأثار النفس حركية.

- طريقة دخول المنشطات

يتم دخول المنشطات إلى الجسم عن طريق الامتصاص من المعدة والأمعاء عن تعاطيها عن طريق الفم وكذلك عن طريق الحقن بالعضلات تحت الجلد أو بالعضل، ويظهر تأثيرة بعد فترة زمنية تتراوح ما بين (٣٠ – ١٥) دقيقة، وبفترة زمنية أقصاها (٩٠-٤٥) دقيقة، أمّا في حالة الحقن بالوريد فإنّ التأثير يبدأ بعد دقيقة واحدة وبفترة زمنية أقصاها من (٣ – ٦) دقيقة.

وبعد امتصاص المنشاطات فإنها تتركز في بعض الأعضاء مثل الرئتين والكليتين والكبد والطحال، ويحتوي الجهاز العصبي على كمية بسيطة.

- طرق تعاطي المنشطات

يستخدم الأفراد عدة طرق لتعاطي المنشطات، ومنها الاستنشاق أو بالتدخين أو عن طريق الحقن بالإبر، وكذلك عن طريق الفم (بالنقط).

وقد تعاطي عن طريق وضعة على الحشيش ثم يدخن حتى يكـون أكثـر فورية، وبذلك لا يفقد أي شيء من الجرعة، وهذا النوع تكون معالجته أصعب. وإنّ استخدام هذة الطرق تؤدي إلى زيادة خطر العدوى لما انتشار الامـراض الخطيرة مثل تسمم الدم بأستعمال الإبر، التهاب الكبد الوبائي، وكـذلك انكماش الأوعية الدموية...الخ.

- أنواع المنشطات الممنوعة في المجال الرياضي

لقد حددت اللجنة الأولمبية العالمية والاتحاد الدولي للطب الرياضي بعض المنشطات المحضورة رياضياً وتمثل بما يأتي:

١. العقاقير المنبهة للجهاز العصبي.
٢. العقاقير المهدئة والمثبطة لألم الجهاز العصبي.
٣. العقاقير الهرمونية.
٤. العقاقير المدرة للبول.
٥. العقاقير التي ترفع الكفاءة الوظيفية للدورة الدموية.
٦. العقاقير التي لها تحفظان دوائية عند الاستخدام.
٧. وسائل صناعية أخرى مثل نقل الدم.

أولاً: العقاقير الدوائية الطبية المحضورة:

*** تنقسم هذة العقاقير الى عدة أنواع هي كالتالي:**

أ- المنبهات للجهاز العصبي (المحفزة – المثيرة).

من أشهر أنواع هذة المجموعة عقار الأمفيتامين – وهو الأخطر والأكثر استخداماً في المجال الرياضي ويعد استعماله غير أخلاقي وغشا للروح الرياضية.

١) الامفيتامين .

يستخدم لتقليل الوزن في الرياضيات المعتمدة تنافسياً على الأوزان مثل المصارعة ورفع الأثقال والملاكمة وغيرها.

ويعطي الامفيتامين إحساس زائف بالثقة بالنفس والتنبه الزائد نسبياً وتأخير الشعور بالارهاق والتعب ويستخدم طبياً لتحفيز الجهاز العصبي المركزي.

* آثار الامفيتامين على الجسم:

أ- يعتمد متعاطيها أنّ أدائه أفضل مما هو حقيقي لأنه يفقد القدرة على إصدار الأحكام.

ب- تجعل متعاطيها أقل إحساساً بالألم (الألم هي علامة تحذير طبيعية).

ج- تطول فترة الشفاء عند المتعاطي ويمتد الألم في العضلات لمدة طويلة وتسبب الكثير من الإصابات.

د- يصبح متناولها عدواني عند زوال تأثير العقار.

ه- يسبب الارتجاف ونوبات الصداع المتكررة واضطرابات بالمعدة وزيادة ضربات القلب واختلال أنتظامها مما قد يؤدي إلى الوفاة.

* أضرار تناول الامفتيامين:

- يؤثر على الجهاز العصبي السمبثاوي.
- ارتفاع ضغط الدم وزيادة الدفع القلبي السمبثاوي.
- الإدمان.

- العدوى بسبب تلوث الحقن.
- تكسير الجلايكولوجين في الكبد والعضلات.
- يؤدي إلى زيادة الحرارة وبالتالي إصابات الحرارة والموت.
- انهيار في الدورة الدموية والوفاة.

أنّ نتائج الأبحاث الخاصة للأمفيتامينات متضاربة وغير حاسمة فبعض الباحثين وجدوا أنها تظهر تحسناً في القوة والتحمل. بينما لم يؤكد البعض الآخر هذة النتائج وقد تركت التجارب العلمية في ميادين النشاط الرياضي شكوكاً كثيرة حول تعاطي الأمفيتامينات. فالمنطقي القول أنّ هذا العقار قادر على إثارة الجهاز العصبي المركزي وجعل متعاطيها متوتراً أو قلقاً وهي صفات غير مرغوب فيها عند أداء المهارات المعقدة وأن التأثير طويل المدى على الأجهزة الداخلية قد يكون قاتلا بأستمرار التعاطي.

٢) الكافيين:

يستخدم الكافين للاعبي الدراجات ولاعبي الجري ويستخدم لاستهلاك الأوكسجين بدرجة كبيرة وبذلك يزيد عنصر التحمل لدية وتحسين اللياقة وتحدث زيادة التمثيل الغذائي للدهون مع انطلاق أحماض دهنية حرة في الدم ويزيد من عنصر القوة العضلية عند اللاعبين.

* آثار الكافيين على الجسم:

- زيادة نسبة التمثيل الغذائي.
- يؤثر على الجهاز العصبي المركزي.
- يزيد من استهلاك الأكسجين.

- زيادة التركيز مما يسبب صداع واضطراب عصبي.

* **طرق تناول الكافيين:** عن طريق الفم.

* **ضرار استخدام أو تناول الكافيين:**

- زيادة درجة الحرارة وضغط الدم الشرياني.
- يزيد من إدرار البول ونسبة سكر الدم.
- تحدث ارتعاشاً باليدين.
- انخفاض الشهية للطعام وأرق نسبي.
- حدوث القيء والإسهال.
- النرفزة والشدة العصبي (هستريا).صبي السمبثاوي

بالمعدة وزيادة ضربات القلب وأختلال أنتظامها مما قد يؤدي الى الوفاة

يز الجهاز العصبي المركز

٣) الكوكايين:

يبدأ أثره بعد ١٥–٢٠ دقيقة ويستخدم رياضياً لإزالة الألم وكمشط للجهاز العصبي وهو خطر جداً على الصحة وتستعمل مشتقاتة مثل البروكين – النوفوكين بصورة كبيرة في الطب.

* **آثار تناول الكوكايين:**

- تأجيل الشعور بالتعب.
- تحفيز الجهاز العصبي المركزي.
- زيادة سرعة التنفس والدورة الدموية.
- زيادة النشاط العضلي والتحمل وسرعة الاستشفاء.

* طرق تناول الكوكايين:

- مادة تؤخذ عن طريق الحقن.
- مادة تؤخذ عن طريق الشم ((الاستنشاق)).
- مادة تؤخذ عن طريق الفم.

* أضرار تناول الكوكايين:

- سوء التغذية – هستريا نفسانية.
- تلف دماغي وتلف مجرى التنفس الأنفي نتيجة للشم.
- تشنجات – فشل تنفسي – تسمم.
- ضعف القدرة الجسمية لامتصاص – الأدرينالين.
- أضرار بالجهاز الدوري – حالة إدمان كامل – الميل للانتحار.

* وهناك بعض الأنواع الأخرى من مثيرات الجهاز العصبي:

(امفيتامنيل- ايثيل امفيتامين- بنترمين- افدرين- بروفاليون- ايتافيدرين- بنزيفيتامين- بيمولين- ستركنين- فنيمترازين- فيندايمترين- فينيل بروبانولمين- كاثين- امفيبرامون- امفيتامين- ايثاميفان- برولنتان- بروبيلهكسدرين- بيبرادول- بنتيتترازول- دايميتاافيتامين- فنبروبويكس- فنيتايلين- فيورفينوريكس- كافيين- كروبروباميد- كروبنزوركس- كلورفينتروس- مورازون- ميثوكسيفينامين- ميثيل فنيدات- كروثيتاميد- كلوررينالينكوكايين- ميثاامفيتامين- ميثيل افيدرين- ميفينوركس).

ب- المثبطات للجهاز العصبي (المهدئة – الخافضة).

تستخدم عقاقير هذه المجموعة في علاج وإزالة الألم المتوسط والشديد وتشمل أنواع المهدئات كافة مثل الهيروين والمورفين الأخطر والأكثر استعمالاً في المجال الرياضي على التوالي.

تستعمل هذه العقاقير لتقليل الإحساس بالألم وتعمل هذه العقاقير على إزالة النرفزة العصبية والتقليل من الشد العضلي.

٤) المورفين .

مكعبات مضغوطة أو على شكل مسحوق لونه أسود قريب من البني الغامق وهو مشتقات الأفيون يستخدم مع اللاعبين المصابين حيث يقوم بتقليل الإحساس بالألم.

* طرق تناول المورفين .

- عن طريق الفم.
- عن طريق الحقن.
- عن طريق الشم ((الاستنشاق)).

* أضرار تعاطي المورفين .

- يؤدي إلى الإدمان.
- ضعف عام بالجسم.
- التهاب ((الرئتين – الدماغ)).
- ضعف المناعة والإصابة بالأمراض المعدية ((سرطان الكبد)).
- هبوط بالتنفس قد يؤدي إلى الوفاة في حالة الجرعة الزائدة.

٥) الهيروين:

يستخلص من المورفين وهو مسحوق قد يكون لونه أبيض أو رمادي اللون وقد يصل إلى اللون الأسود.

* طرق تناول الهيروين

- عن طريق الحقن.
- عن طريق الشم "الاستنشاق".
- تأثيره قليل عن تناوله عن طريق الفم.

* أضرار الهيروين

- الالتهاب خاصة التهاب الكبد.
- الغيبوبة.
- فشل تنفسي.
- الإسهال – التقيؤ – التعرق – حكة جلدية ... الخ.
- الإدمان.
- علاقات اجتماعية مرتبكة وغير طبيعية.

وتتميز هذه المجموعة بتأثير على النشاط فمنها من هو من أصل طبيعي ومنها من هو مستحضر مركب كيمائي، المخدرات ذات الأصل الطبيعي (الأفيون) ويحتوي على أكثر من ٣٥ مركب كيمائي ومنها الكوديين والقبايين.

وتعتبر شجرة الخشخاش هي المصدر الوحيد للأفيون وهي شجرة ذات أزهار جميلة تحتوي على مادة بنية لزجة ذات رائحة نفاذة وطعم مر تسيل من هذه الشجرة حيث تشترط بآلة حادة ثم تتغير إلى اللون البني عند تعرضها إلى الهواء وحين تترك قليلاً تتحول إلى الأفيون، وهناك المثبطات نصف التخلقية مثل الهيروين والأثروفين والهيدرومورفين.

بينما نجد المثبطات التخلقية مجموعة مهدئات تحضر في معامل كيمائية مثل تيجرتولول – تيفور فينول ... الخ.

ومن المنشطات الطبيعية القات وكذلك المهلوسات من الحشيش وهو مخدر طبيعي منتشر عالمياً.

* وهناك أنواع أخرى

١- الفابردين
٢- دكسترموراميد
٣- داي هيدروكودين
٤- أيثيل مورفين
٥- نالوبيغين
٦- انايردين
٧- بيورينورفين
٨- دكستروبربكسفين
٩- داي مورفين
١٠- داي بيبانون
١١- ايتوهيبازون
١٢- تيفور فينول
١٣- مثادون
١٤- الكودين
١٥- المورفين

ج- المنشطات الهرمونية البنائية ((الاستيرويدات))

تعد العقاقير الهرمونية البنائية أكثر استخداماً بين الرياضيين، حالياً حيث يعدونها وسيلتهم للبطولة لزيادة حجم العضلات ونموها مما يزيد من لياقتهم البدنية كما أن صعوبة التفريق بين استعمال هذا الهرمون كمنشط وبين الإفراز الطبيعي له من الغدد النخامية وغدد فوق الكلي جعل عدد كبير من الرياضيين يتجهون له.

١. هرمون التستوستيرون

يستخدم هذا الهرمون للزيادة الإيجابية للياقة البدنية عامة وعنصر القوة العضلية خاصة ولزيادة التمثيل الغذائي للجسم.

وهو أقوى الهرمونات الذكرية في الخصية يفرز بواسطة تنشيط هرمون الفص الأمامي للغدة النخامية وربما يكون الكولستبترول أحد المركبات الوسطية وتخرج هذه الهرمونات في صورة جليكوزيرات وعلى هيئة كبريتات.

ويلاحظ أنّ هذه الهرمونات تفرز في بول الأغوات (منزوعي الخصي).

من بول السيدات المنزوع منهن المبيض وهذا دليل على أنّ الخصيتين ليستا المكان الوحيد لإفراز هذه المركبات ومن المعروف أنها تفرز من قشرة الغدة النخامية.

* **التأثيرات الجانبية والسلبية للتستوستيرون:**

- أورام سرطانية واضطراب في وظائف الكبد.
- التحام مبكر للنهايات العظمية الكبيرة في الناشئين.
- زيادة حجم الصدر عند الرجال وظهور علامات الذكورة عند السيدات.
- زيادة أنسجة الجسم مثل العظام والحشاء وغيرها وارتخاء العضلات.
- زيادة سكر الدم وانخفاض نسبة الدهون مما يسبب أمراض القلب.

٢. **هرمون الأدرينالين:**

يعمل هذا الهرمون على زيادة فاعلية الجسم للتمثيل الغذائي حيث يعمل على تحليل الكلايكوجين الموجود في الكبد والعضلات إلى سكر بسيط (الكلوكوز) الذي يستخدم مباشرة لإنتاج الطاقة.

* **التأثيرات الجانبية والسلبية لهرمون الأدرينالين:**

- يعمل على زيادة عدد ضربات القلب وارتفاع ضغط الدم.
- يؤثر مباشرة على القلب وقد يؤدي إلى توقفه في حالة إعطائه بكمية كبيرة.

٣. هرمون النمو:

يلعب هذا الهرمون دوراً كبيراً في نمو الجسم ويستخدم في المجال الرياضي لزيادة حجم وقوة العضلات الهيكلية وقد حرم هذا الهرمون من نظراً لآثاره الجانبية من حساسية وكذلك الإصابة بمرض السكر ومرض الاكروميجالى (زيادة أطول الأطراف وتضخم الفك السفلي) غالبا ما يموت متعاطي هذا الهرمون قبل سن الأربعين.

٤. هرمون الايثروبوتين.

هو هرمون يفرز بطريقة طبيعية من الكلى كرد فعل لنقص الأوكسجين في الدم وهو مسئول عن تنشيط إنتاج كرات الدم الحمراء التي تحمل الأوكسجين من الرئتين إلى العضلات عبر الدم والتي تعطي أو تساعد في إنتاج الطاقة, يستخدم هذا الهرمون لعلاج حالات فقر الدم (الأنيما) وأثبت كفاءة عالية.

وقد استخدم هذا الهرمون في المجال الرياضي لإثارة إنتاج كرات الدم الحمراء وذلك بحقن كمية زائدة من Epo في مجرى الدم وبذلك فإنّ اللاعب يستطيع الحفاظ على أعلى أداء لأطول فترة ممكنة.

لهذا الهرمون جوانب سلبية أهمها اضطرابات صحية منها ارتفاع لزوجة الدم ومن ثم يعجز القلب عن ضخ الدم ويصاب بهبوط حاد يؤدي إلى الموت كما حدث في الحادثة الشهيرة لراكبي الدرجات سنة ١٩٨٠في حين مات بعضهم أثر تناولهم جرعة زائدة من هذا الدواء أو الهرمون.

* وهناك أنواع اخرى:

١- بولد ميتاندينون	٢- كلوستيبول
٣- ميتاندينون	٤- ستانوزولول
٥- ناندرولون	٦- أوكساندلون

٧- داي هيدرو ميثيل تستوستيرون ٨- ميتينولون

٩- ميستيرولون ١٠- فولكسيمستبرون

١١- أوكسيميثولون ١٢- بولاستيرون

* أعراض استخدام الهرمونات المنشطة:

- ارتفاع نسبة السكر في الدم.
- زيادة كبيرة في نسبة الدهون في الدم.
- ارتفاع ضغط الدم ونوبات قلبية.
- اضطرابات في وظائف الكلى.
- الصداع الحاد – العنف.
- الحساسية.
- زيادة و نقصان الشهوة الجنسية.

د- البيتابلوكرز (محضرات بيتا) (بيتا بلوكرز)

تستخدم مجموعة هذا العقار لرفع كفاءة الجهاز الدوري في المجال الرياضي يستخدمه لاعبي الرماية والجولف والسباحة القصيرة والغطس لتساعدهم على الثبات والتركيز قبل المسابقات المختلفة.

* التأثيرات الجانبية لمحضرات بيتا:

- يتعرض اللاعب لتكرار حالات الصداع.
- لها أخطار طبية قد تصل إلى الوفاة.

* وهناك أنواع أخرى:

١- اتينولول ٢- اسيبوتالول

٣- البرينولول ٤- اورسيرينالين

٥- اوكسبريالول ٦- بروبرانولول

٧- ريمترول
٧- ساتولول
٨- لبيتالول
٩- ميتويرولول
١٠- نادولول

٥- مدرات البول:

تستخدم في الوسط الرياضي إمّا لإنقاص الوزن خاصة في الرياضيات المحتاجة لأوزان نزالية معينة مثل رفع الأثقال والجودو والملاكمة والمصارعة كما تستخدم أيضاً للتهرب أو لتغطية الاستخدام المحضور للمنشطات بطريقة غير طبيعية (أي استخدام المواد المقنعة أو الحقن).

* التأثيرات الجانبية لمدرات البول:

- اختلال توازن الجسم الحراري.
- حدوث تقلص عضلي بالأطراف السفلى والمعدة.
- تركيز الدم يؤدي إلى حدوث تجلطات دموية بالقلب والرئة والأوردة.
- إجهاد وظيفي واضطراب في ضربات القلب قد تصل إلى الوفاة.

* وهناك انواع أخرى من مدرات البول:

١- أستيازولاميد
٢- أميلوريد
٣- بندروفلوميثيازيد
٤- بيوميتانيد
٥- بنثيازيد
٦- كانرينون
٧- كلور ميرودرين
٨- كلورتاليدون
٩- داي كلو فيناميد
١٠- حامض الايثاكرينيك
١١- فيور سميد
١٢- هيدروكلورثيازيد
١٣- ميراسليل
١٤- يرنولاكتون
١٥- تراى أمترين
١٦- عقار البرونيسيد

ثانياً: مجموعات دوائية لها تحفظات عند استخدامها:

١. المخدرات الموضعية:

يمكن استخدام المخدرات الموضعية السطحية والخارجية لو المخدرات الموضعية المفصلية. حيث يمنع استخدام أي نوع من أنواع الحقن الوريدية وتعتبر محظورة ويمنع استخدام الكوكايين ويمكن استخدام بدائل له مثل البروكايين والكاربوكائيين.

٢. الهرمون الكورتوزونية:

يدان كل من يستخدم الكورتيزون في المجال الرياضي ويمكن التفريق ما بين الاستخدام الطبي والاستخدام غير الطبي لذلك الهرمونات لأنها تستخدم في المجال الرياضي بغير دواعي طبية في نطاق ما يعرف بإساءة استعمال العقاقير.

٣. الهستامين:

هذا العقار له عدد من الأنشطة البيولوجية التي تؤثر جزئياً في الأوعية الدموية والعضلات الملساء فهو مثلاً يعمل على اتساع معظم الأوعية الدموية الدقيقة كالشعيرات الدموية والوريدات ويتسبب أيضاً في نفاذية متزايدة بالأوعية الدقيقة كما أنه يسبب تقلص العضلات الملساء وهو منبه قوى للإفرازات الغدية الخارجية إذ ينبة للإفراز المخاطي للقصبات وإفرازات الدموع واللعاب.

ثالثاً: المنشطات الدموية (نقل الدم):

يقصد بنقل الدم عملية يتم بها إدخال الكرات الدم الحمراء أو المكونات الدموية الأخرى والتي تضم تلك الكرات الدموية عن طريق الجفن الوريدي.

يستخدم نقل الدم طبياً لتعويض فقدان الدم الحاد ((نزيف حاد)) أو علاج حالات فقر الدم (الأنيما) الحادة بأسبابه الطبية المتنوعة.

- استخدمت في المجال الرياضي لأول مرة في دورة الألعاب الأولمبية التي أقيمت بمونتريال الكندية ١٩٧٢م استخدمها الفنلندي ((لاسي فيرين)) الرياضي من كرات الدم الحمراء في كونها تحتوي على مادة الهيموجلوبين والتي تحمل الأوكسجين الذي يصل إلى الخلايا ليتفاعل داخلها منتجا طاقة تستعمل كمجهود رياضي إضافي ويفيد في ارتفاع مستوى اللياقة الخاص بالجهاز الدوري التنفسي في الرياضيات المحتاجة إلى مجهود متواصل.

- تتم العملية بسحب تصف لتر من دم الرياضي وخزنها في ثلاجة بما لا يقل عن ٣ أسابيع وهذه العملية تساعد على تنشيط نخاع العظم لتعويض الدم المفقود والرجوع بمستوى الهيموجلوبين نفسه خلال أسبوعين وقبل السباق بيومين يعطي الدم المسحوب إلى المتسابق وهذا يؤدي إلى زيادة حمل للأوكسجين الذي يؤدي إلى زيادة احتراق المواد الغذائية أي يؤدي إلى إنتاج طاقة كبرى من الاعتيادي ومن ثم يؤدي إلى زيادة كفاءة اللاعب البدنية.

*** أنواع خلايا الدم الحمراء .**

هناك أنواع عديدة من خلايا الدم الحمراء التي تفيد في رفع مستوى اللياقة البدنية وهي:

١- الدم كاملاً.

٢- الخلايا الدموية الحمراء المركزة.

*** التأثيرات الجانبية والسلبية على الجسم:**

١- أخطار مناعية:

بقع حساسية الجلد – حمى حساسية – الحمى الحادة لعدم تطابق الدم المنقول – تكسير الكرات الدموية – الإغماء.

٢- أخطار متنوعة:

زيادة الضغط الفسيولوجي على الدورة الدموية – حدوث جلطة دموية أو هوائية – زيادة قلوية الدم.

٣- أخطار العدوى ومنها

التهاب الكبد الوبائي – مرض نقص المناعة المكتسبة ((الإيدز))

تغير المنشطات الرياضي من خلال:

١. التأثير النفسي:

إنّ توقع الفرد بأنه يحصل على مساعدة من العقاقير تقود إلى تحسين الأداء دون أن يشعر ويسمى هذا ((التأثير الوهمي)).

٢. التغير الاستقلابي:

زيادة قابلية الجسم على حفظ أو حبس النيتروجين وزيادة البناء البروتيني والوزن العضلي وسرعة في عملية التمثيل الغذائي.

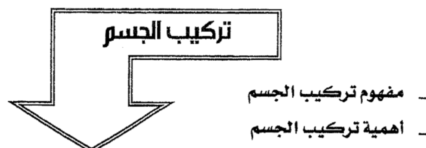
وفي المجال الرياضي فإنّ العقاقير المهدئة والمثيرة التي تستخدم على النظام العصبي المركزي الأكثر استعمالاً.

فالعقاقير المهدئة قد تساعد على تحسين الأداء وذلك بإلغائها الضغوط العصبية وتقليلها والإثارة الكبيرة التي قد تصاحب الأداء.

أمّا العقاقير المثيرة تستخدم لتأخر أو (خدع) الشعور بالتعب البدني أو النفسي وبالتالي السماح بدرجات أكبر من التدريب الشاق ولمدة أطول من الفترات الاعتيادية.

أمّا الهرمونات فالمعتقد أنها تزيد وتقوي الحصول على الوزن العضلي والطاقة التي يمكن الحصول عليهما خلال فترة طويلة ومستمرة من تناول هذا المنشط.





- مفهوم تركيب الجسم
- اهمية تركيب الجسم
- العوامل المؤثرة على تركيب الجسم
- فسيولوجيا تركيب الجسم
- مكونات تركيب الجسم
- دهن الجسم
- شروط إجراء قياسات تركيب الجسم
- نماذج تركيب الجسم
- المواصفات النموذجية لتركيب الجسم
- تأثير التدريب الرياضي على بناء وتكوين الجسم
- مؤشر كتلة الجسم
- طريقة تحليل المقاومة الكهربائية الحيوية

الفصل العاشر

تركيب الجسم

(Body Composition)

ـ مقدمة

فكرة توصيف الأجسام قد شغلت أذهان الأطباء والعلماء منذ القدم من أجل إيجاد أفضل التصنيفات التي يمكن توصيف الأجسام في ضوئها وهذه التصنيفات كانت تعتمد أساساً على مكونات تركيب الجسم، وبشكل خاص النسيج العضلي، والنسيج الذهني، ونتيجة لذلك فقد قسمت أنماط الأجسام إلى ثلاث هي (النمط النحيف، النمط العضلي، النمط السمين) كذلك تم الاعتماد على قوائم الطول والوزن في توصيف الجسم. إلاّ أنّ الملاحظ بأنّ طريقة أنماط الأجسام أو قوائم الطول والوزن لا تعطي البيانات الحقيقية عن طبيعة الأجسام من حيث درجة السمنة أو النحافة أو العضلية بصورة موضوعية.

ومن خلال تحديد تركيب الجسم وتقدير نسبة مكوناته بعضها إلى البعض يمكن الحصول على البيانات الحقيقية المعبرة عن الحالة البدنية والصحية. وقد أعتبر تركيب الجسم ضمن المكونات الأساسية للياقة البدنية.

ويتفق علماء فسيولوجيا الرياضة على أنّ اللياقة البدنية تشتمل على عدد من المكونات التي تدمج العناصر السابقة في صورة مكونات تعبر عن مستويات للعمل الفسيولوجي وهذه المكونات هي:

١. المرونة.
٢. تركيب الجسم.
٣. القوة العضلية.
٤. التحمل العضلي.
٥. القدرة اللاهوائية.
٦. القدرات الهوائية.

- **مفهوم تركيب الجسم**

أنّ مصطلح تركيب الجسم يشير إلى مجموعة من الأجزاء أو العناصر التي تشكل الكل عندما تترابط مع بعضها البعض، وهذا يعني أن تركيب الجسم يهتم بتحديد الأجزاء والعناصر التي يتكون منها الكل (الجسم) والطريقة التي تترابط بها تلك الأجزاء والعناصر لتشكل الكل وكذا التنظيم أي يتكون منه هذا الكل.

وإنّ تركيب الجسم بشكل عام هو عبارة عن المكونات الدهنية وغير الدهنية في الجسم الإنساني والذي له دور هام في تحديد الوزن المثالي.

- **أهمية تركيب الجسم**

لتركيب الجسم أهمية كبيرة كونه أحد مكونات اللياقة البدنية من أجل الصحة واللياقة البدنية من أجل تطوير مستوى الأداء الحركي وقد أكد العديد من الباحثين على إن أهمية تركيب الجسم تتضح من خلال ما يأتي:

١. **ارتباط الحالة الصحية بتركيب الجسم:**

يرتبط تركيب الجسم بالحالة الصحية العامة لجميع الأفراد، حيث أنّ زيادة السمنة أو زيادة النحافة تعني المزيد من المشكلات الصحية للفرد وانخفاض

لياقته البدنية، فالسمنة تعد مصدراً للعديد من الأمراض، كارتفاع ضغط الدم، وأمراض القلب، والسكر، وأمراض الكلى، كذلك تؤثر على مفاصل الجسم، كذلك الأمر بالنسبة للنحافة تؤدي إلى ضعف الجسم وضعف العضلات، وضعف قدراته في أداء الأعمال والواجبات اليومية.

٢. تركيب الجسم وعملية النمو:

أنّ المحافظة على جسم الطفل خلال مراحل نموه الأولى تعد عاملاً مهماً لوقايته من السمنة نظراً لتأثير ذلك على نسبة الزيادة في عدد الخلايا الذهنية وخاصة قبل من ١٦ سنة، حيث تكون السمنة على حساب زيادة عدد الخلايا الذهنية من جهة وزيادة حجم كل خلية من جهة أخرى. والمحافظة على شكل وتركيب جسم الطفل من خلال العناية بتوجيهه لممارسة الرياضة بشكل منتظم منذ مراحل نموه الأولى.

٣. ارتباط الأداء الرياضي بتركيب الجسم:

يرتبط مستوى الأداء الرياضي في مختلف الأنشطة الرياضية بدرجة كبيرة بنوعية تركيب الجسم. حيث تختلف طبيعة الأجسام ونسب الذهن والعضلات بها تبعاً لنوعية النشاط الرياضي التخصصي، فقد تتطلب بعض الألعاب كالمصارعة ورمي القرص ودفع الجلة زيادة كتلة الجسم بما في ذلك النسيج العضلي والذهني، وتتطلب بعض الرياضات كالجمباز ورفع الأثقال زيادة في النسيج العضلي، فيما تتطلب رياضات أخرى كالجري لمسافات طويلة نسبة قليلة من الذهن.

إنّ سبب هذه الاختلافات في طبيعة تركيب الجسم يعود إلى الفروق الفردية بين الأفراد في الوزن – الطول – نمط الجسم – وجميعها تتأثر بالعامل الوراثي إضافة إلى البيئة.

٤. تركيب الجسم والوقاية من الإصابات:

لتركيب الجسم دوراً أساسياً في الوقاية من الإصابات، فمن الملاحظ بأن زيادة السمنة عند بعض الأفراد تعني فقدان العديد من عناصر اللياقة البدنية وصعوبة تحريك أطراف الجسم على المدى الكامل للمفصل، إنّ كل هذه العوامل تساعد على حدوث الإصابات. أمّا بالنسبة للأفراد المصابون بالنحافة الذين يتميزون بنقص كبير في نسبة الدهون تعمل على حماية الجسم وتخفيف الصدمات الخارجية على أجزائه المختلفة مما يقلل من فرص الإصابة، كذلك فإنّ الدهون الداخلية تعمل كوسائد لوقاية أعضاء أجهزة الجسم الداخلية.

٥. تركيب الجسم والانتقاء:

يسهم تركيب الجسم بشكل كبير جداً في عملية انتقاء الأفراد لممارسة الرياضة المناسبة كما يمكن أن يسهم في الانتقاء لبعض المهن المختلفة التي تتطلب مواصفات بدنية معينة، وأن استخدام معيار تركيب الجسم في تلك الحالات يكون أفضل بكثير من الاعتماد على قوائم الطول والوزن.

- **العوامل المؤثرة على تركيب الجسم:**

يرتبط تركيب الجسم بعدة عوامل مؤثرة والتي تتمثل بما يأتي:

١. العمر:

يحدث العديد من المتغيرات على نسب الجسم خلال مراحل العمر المختلفة حيث تكون نسب الدهن لدى الأطفال ما بين (١٠- ١٥%) للبنين ويزيد عن ذلك لدى البنات.

٢. الفروق الجنسية:

توجد فروق في تكوين الجسم بين الرجل والمرأة ويبدأ ظهور تلك الفروق بشكل ما كبير وواضح من بداية المراهقة وسن البلوغ.

٣. نوع الرياضة:

يختلف تركيب الجسم باختلاف نوع الرياضة التي يمارسها الأفراد، ويمكن ملاحظة ذلك بكل وضوح بين رياضي ألعاب الميدان والمضمار، حيث نلاحظ بأنّ هناك فروق واضحة في تركيب أجسام متسابق رمي المطرقة والرمح وبين أجسام متسابقي المسافات الطويلة، وبصفة عامة فإنّ نسبة الدهون لدى الرياضيين تكون عادة أقل منها عند غير الممارسين للأنشطة الرياضية.

٤. التغذية:

يحتاج الجسم إلى الغذاء للحصول عل الطاقة والقيام بوظائفه الحيوية الخاصة بالحركة والنشاط المهمين لممارسة الحياة الطبيعية، فإذا زادت كمية الطعام عن حاجة الجسم يبدأ في تخزين ما يزيد منه في صورة دهن، الأمر الذي يؤدي إلى زيادة وزن الجسم، وبالمقابل إذا كانت كمية الغذاء قليلة دون المستوى المطلوب لتزويد الجسم بالطاقة فإنّ ذلك يؤدي إلى إنقاص وزن الجسم.

٥. الوراثة:

لكل إنسان نظام معين من الجينات الوراثية وهي التي تحدد تكوينه الجسمي، حيث أنها تحدد مثلاً مقدار طول الجسم وكذلك ما يكون عليه مقدار كمية الدهن بداخل الجسم, أي بمعنى أنّ في داخل جسم الإنسان يولد نظام معين من الجينات الوراثية أو التكوينية التي تحدد ما يكون عليه جسم الإنسان.

- فسيولوجيا تركيب الجسم:

يرتبط تركيب الجسم بنسب مكونات أجزائه المختلفة إلى الوزن الكلي له أنّ عملية تراكم الدهون التي تعطي شكلاً معيناً للجسم تتم من خلال عدة عمليات فسيولوجية، وانخفاض نسبة الدهون نتيجة البرامج الرياضية المختلفة والموجهة لإنقاص الوزن، لا تتم إلاّ بناءً على عمليات فسيولوجية ترتبط بإنتاج الطاقة والتمثيل الغذائي الهوائي. كذلك فأنّ تغيرات النسيج العضلي ترتبط بزيادة الحجم تحت تأثير التدريب وضمور ذلك النسيج نتيجة قلة الحركة عوامل ترتبط بالعمليات الفسيولوجية الناتجة عن التدريب وغيره من العوامل الأخرى.

- مكونات تركيب الجسم:

إنّ جسم الإنسان يتكون من عدة أنسجة مختلفة (عظمية – عضلية – دهنية) ومن الملاحظ بأنّ النسيج العظمي يتميز بالثبات تقريباً، لذلك فإنّ التركيز يكون على الأنسجة العضلية والدهنية لسرعة تأثيرها بالتدريب الرياضي زيادة أو نقصاناً.

وفي مجال فسيولوجياً الرياضة أتفق العلماء على تمييز مكونين أساسيين للجسم عند المقارنة في هذا المجال وهما:

١. دهن الجسم (Body Fat)

٢. كتلة الجسم بدون الدهن ((Lean Body Mass (LBM))

١ – دهن الجسم (Body Fat):

تبلغ نسبة الدهون بجسم الإنسان مقدار (١٥–٢٠ %) لدى الرجال ولدى الإناث نسبة قدرها (٢٢– ٢٨ %)، وينقسم دهن الجسم إلى قسمين:

أ- الدهن الأساسي (Essential Fat):

يحتاج الإنسان إلى الدهن الأساسي من أجل العمليات الفسيولوجية الأساسية فبدونه تتدهور صحة الإنسان، ويوجد هذا النوع من الدهن في نخاع العظام والأنسجة العصبية، وتبلغ نسبة هذا الدهن لدى الرجال ٣% من وزن الجسم، ولدى المرأة ١٢%، وإذا قلت النسبة عن ذلك فيعني وجود مشكلات صحية وحالات مرضية.

ب- الدهن المخزون (Storage Fat):

تقع أغلبية هذا الدهن تحت الجلد، وحول الأعضاء الحيوية الرئيسية في الجسم، وهو يمثل مخزون الجسم من الطاقة. وهو يستخدم كمصدر للطاقة بجسم الإنسان وكمصدر وقائي ضد البرد والحماية من الصدمات وتبلغ نسبة هذا الدهن لدى الرجال ١٢%، ولدى النساء ١٥% وهذا النوع من الدهن هو المستهدف في برامج التدريب لإنقاص الوزن ونظم التغذية والرجيم.

وهذه الدهون لها ثلاث وظائف أساسية:

١. تعتبر بمثابة عامل مساعد للطاقة التي تتطلبها عمليات الأيض.
٢. تعمل كبطانة ضد الجروح والرضوض والصدمات.
٣. تعتبر بمثابة عزل للاحتفاظ بدرجة حرارة الجسم.

٢- كتلة الجسم بدون الدهن ((Lean Body Mass (LBM)):

المقصود بكتلة الجسم بدون الدهون هي الجزء المتبقي لمكونات الجسم من العظام والأنسجة العضلية وغيرها من كافة أنسجة الجسم فيما عدا الأنسجة الدهنية، والنسيج العضلي من أكثر أنواع الأنسجة تأثراً بالتدريب والنشاط

الحركي وهو يشتمل بالإضافة إلى ذلك نسبة٣، للرجال، ١٢ للسيدات الذي يمثل الجزء الأساسي من دهون الجسم التي لا غنى عنها، وهي تحسب كالأتي: كتلة الجسم بدون دهن= الوزن الكلي للجسم – وزن الدهن المخزون .

- **شروط إجراء قياسات تركيب الجسم:**

لقد وضعت بعض الشروط الخاصة لإجراء القياسات وتتمثل فيما يأتي:

- البروزات العظمية في المناطق الغائرة على سطح الجسم الخارجي.
- الانثناءات الجلدية.
- بعض المناطق البارزة فوق الجلد.
- يمكن معرفة النقاط غير الظاهرة بواسطة أصابع اليد على أماكن اتصال العظام أو بروزاتها أو سطوحها.

كذلك وضعت بعض الشروط الخاصة بأجراء القياسات وهي كالأتي:

- توحيد أوضاع القياس للأفراد.
- التحديد الدقيق للنقاط التشريحية للجسم.
- التأكد من دقة المقاييس والأدوات المستخدمة في القياس.
- استخدام الطرق الإحصائية المناسبة عند معالجة البيانات.

ولإجراء قياسات دقيقة يلزم أن يكون القائمون بعملية القياس على دراية وإلمام تام بالطرق والنواحي الفنية لعملية القياس وكما يأتي:

- المعرفة التامة بالنقاط التشريحية التي تحدد أماكن القياس.
- الإلمام التام بالأوضاع التي يتخذها المختبر أثناء القياس.
- الإلمام التام بطرق استخدام الأجهزة المستخدمة في القياس.

ولكي يحقق القيس الدقة المطلوبة يجب مراعاة النقاط آلاتية:

- أن يتم القياس بارتداء ملابس مناسبة.
- توحيد القائمين بالقياس.
- توحيد الأجهزة المستخدمة في القياس، وإذا تطلب الأمر استخدام أكثر من جهاز ففي هذه الحالة يجب التأكد من أنّ الجهازين لهما نفس النتائج على مجموعة من الأفراد المختبرين يتم اختيارهم عشوائياً لتحقيق هذا الغرض.
- تجريب الأجهزة المستخدمة في القياس للتأكد من صلاحيتها.
- عدم القيام بأي تدريبات رياضيه قبل أجراء القياس.
- عدم تناول وجبات غذائية قبل أجراء القياسات.

- نماذج تركيب الجسم:

لقد وضع الخبراء والأطباء العديد من النماذج الخاصة بتركيب الجسم ومنها ما يأتي:

أولاً: النموذج الأول: النموذج الكيميائي:

- الدهن (FAT)
- الماء (WATER)
- البروتين (PROTEN)
- أملاح معدنية
- الكربوهيدرات

ثانياً: النموذج الثاني: التشريحي:

- نسيج دهني (FAT TISSUE)
- عظام (BONS)

- عضلات (MUSLES)
- أعضاء (ORGANS)
- مكونات أخرى (OTHERES)

ثالثاً: النموذج الثالث: نموذج بيهنك (ثنائي التكوين).

- دهن (FAT)
- كتلة الجسم بدون دهن (LEAN BODY MASS)

رابعاً: النموذج الرابع: نموذج ثنائي التكوين ،ويتضمن ما يأتي:

- كتلة الدهن (FAT MASS)
- كتلة الجسم بدون دهن (FAT FREE MASS)

- المواصفات النموذجية لتركيب الجسم:

يتكون الوزن الكلي للجسم من مجموع أوزان مكونات الجسم المختلفة من الدهن والأنسجة غير الدهنية التي تشمل العضلات والعظام وأعضاء الجسم الداخلية وغيرها، ويتحدد تركيب الجسم بمقادير كتلة أو وزن كل من هذه المكونات ونسبتها المئوية بالنسبة لوزن الجسم الكلي وقد وضع مارك أردل (١٩٨١) مقاييس نموذجية للرجل والمرأة في المرحلة العمرية ٢٠ – ٢٤ وقد وضعها للمقارنة فقط.

جدول (٣)

المواصفات النموذجية لتركيب الجسم

المواصفات	الرجل	المرأة
العمر (بالسنوات)	٢٠ – ٢٤	٢٠ – ٢٤
الطول (بالبوصة)	٦٨,٥	٦٤,٥
الوزن (بالرطل)	١٥٤	١٢٥

القياسات	رطل	النسبة المئوية	رطل	النسبة المئوية
الدهن الأساسي	٤,٦	٣%	١٥	١٢%
الدهن المخزون	١٨,٥	١٢%	١٨,٨	١٥%
الدهن الكلي	٢٣,١	١٥%	٣٣,٨	٢٧%
وزن العضلات	٦٩	٤٤,٨%	٤٥	٣٦%
وزن العظام	٢٣	١٤,٩%	١٥	١٢%
باقي مكونات الجسم	٣٨,٩	٢٥,٣%	٣١,٢	٢٥%
المجموع	١٥٤	١٠٠%	١٢٥	١٠٠%
وزن الجسم بدون دهون	١٣٥,٠٥ رطل		١٠٦,٢ رطل	

- **تأثير التدريب الرياضي على بناء وتكوين الجسم:**

أشارت نتائج بعض البحوث قد أظهرت بأنّ أنماط أجسام البالغين يمكن التنبؤ بها بدرجة عالية من الدقة أثناء فترة ما قبل المراهقة ومن الواضح أنّ الكتلة العضلية يمكن أن تفقد أو تكتسب بسبب أو بما يتناسب مع النشاط البدني وتدريب القوة، كما أنّ فقدان أو اكتساب الدهون يرتبط بنظام التغذية والتمرينات الرياضية، وهذه التغيرات المحتملة تكون عادة ما تكون ذات طبيعة محدودة مما يترتب عليها ضعف فكرة إمكانية حدوث تغيير في نمط الجسم. كما أنّ عدم إمكانية تغيير نمط الجسم يرجع بشكل كبير إلى طبيعة النمط الجسمي الموروث.

مما سبق تلاحظ بأنّ إمكانية التغيير نتيجة التدريب الرياضي واردة داخل حدود نمط الفرد الرياضي، وذلك عن طريق زيادة الكتلة العضلية وتقليل الدهون في الجسم فنتيجة النمط إلى مزيد من العضلية والنحافة مع تقليل من تقرير مركبة السمنة.

- مؤشر كتلة الجسم:

يشير جاك هـ، ويلمور Jack H. Willmor (١٩٨٢)، ويليامز (١٩٨٢) إلى أسلوب مؤشر كتلة الجسم تم تطويره بواسطة المركز القومي للإحصاءات وهو يعبر عن العلاقة بين الوزن والطول، وهو حاصل قسمة وزن الجسم بالكيلوجرام، على مربع الطول، وإذا كان الوزن بالأرطال فيضرب في (٤٥٤, ٠) فيكون الناتج بالكيلوجرام، وإذا كان طول الفرد بالبوصات فيضرب في (٢٥٤, ٠) فيكون الناتج ويعتبر المؤشر (BMI) طبيعياً عندما يتراوح ما بين ٢٠ إلى ٢٥، والمدى المرغوب فيه للرجال يتراوح من ٢١,٩ إلى ٢٢,٤، وللنساء من ٢١,٣ إلى ٢٢,١ كما أنّ قيم مؤشر كتلة الجسم فوق ٢٧,٨ للرجال، ٢٧,٣ للسيدات يرتبط بنسب حدوث ارتفاع في المشكلات الصحية ارتفاع ضغط الدم/ البول السكري كما صنفت الجمعية الأمريكية للتغذية في تقريرها عن التغذية واللياقة البدنية، صنفت الأفراد طبقاً لمؤشر كتلة الجسم (BMI) أكثر من (٣٠) يعتبر بدين وأكثر من (٤٠) بدين مرضي وفي حاجة للرعاية الطبية .

ويشير ميلفين إلى أنّ استخدام أساليب الطول والوزن وقياس مؤشر كتلة الجسم ربما يكون مفيداً لإجراءات العرض إلاّ أنهم لا يقدرون حساب التكوين الجسماني بشكل مباشر حيث أنّ الفرد ذو العضلات والنسبة القليلة في الدهون مثل لاعب كرة القدم المحترف قد يصنف كفرد بدين لأي من هذه الأساليب ويوضح ذلك نصر الدين رضوان (١٩٩٨) فيذكر أنّ مؤشر جيد للتعبير عن درجة البدانة فإنّ فانون Vanioon (١٩٩٠) أوصى به كطريقة إكلينيكية لقياس البدانة في الأشخاص الراشدين وعليه فقد أستخدمه ديرنبيرد Deurnperj, et all

(١٩٩١) لتصنيف الناس إلى فئات وفقاً لدرجاتهم في البداية والتي يحصلون عليها من المؤشر، إلاّ أنه لوحظ أنّ لاعبي رفع الأثقال وكمال الأجسام يحصلون على درجات مرتفعة نتيجة لامتلاكهم مجموعات عضلية كبيرة الوزن بحيث لا تعني الزيادة في الوزن سمنة أو بدانة.

- **طريقة تحليل المقاومة الكهربائية الحيوية:**

تذكر فيفيان وليزا Vivian & Lisa (١٩٩٦) بأنها: عبارة عن مرور تيار كهربائي منخفض الشدة (التردد) خلال جسم المختبر ثم قياس المقاومة المعاكسة لتدفق مرور التيار داخل الجسم وقياسها بجهاز تحليل المقاومة الكهربية، وتكون المقاومة لتدفق مرور التيار داخل الجسم أكبر في الأفراد الذين لديهم كميات كبيرة من الدهون وذلك لأنّ النسيج الدهني يعتبر موصل رديء لتدفق التيار الكهربائي ويرجع ذلك إلى أنه يحتوي على كمية صغيرة من الماء تقدر (١٥٪) بينما تحتوي كتلة الأنسجة غير الدهنية على نسبة من الماء تعادل (٧٣٪) والتي عن طريقها يمكن التنبؤ بتقدير إجمالي وزن الماء في الجسم، والأفراد الذين لديهم كمية كبيرة من الأنسجة غير الدهنية ونسبة كبيرة من إجمالي وزن الماء بالجسم تكون مقاومة أجسامهم لمرور التيار الكهربي أقل مقارنة بهؤلاء الذين لديهم كتلة أنسجة غير دهنية قليلة (٥٤: ٤٤).

واتفق كل من كشنر وسكولر Kushner & Scholler (١٩٨٦)، وفان لون وبويلير Vanloon & Boilean (١٩٩٠) على أنّ طريقة تحليل المقاومة الكهربية الحيوية كأداة قيمة لتحليل مكونات الجسم وحساب إجمالي وزن الماء

بالجسم للأفراد، كما أنه يمكن حساب أجمالي وزن الماء من قياسات المقاومة الكهربية الحيوية بدرجة عالية من الدقة والموضوعية (٤١٧: ٥٢) (٢١٩: ٥٣).

وأشار ديرن برج وآخرون Deurnperg, et, al (١٩٩١) إلى أنه يمكن التنبؤ بكتلة الأنسجة غير الدهنية والنسبة المئوية للدهون بكل دقة للأطفال والبالغين باستخدام طريقة تحليل المقاومة الكهربية الحيوية (٤٥: ٤٨).

* المبادئ التي تقوم عليها طريقة المقاومة الكهربية الحيوية:

تتق كل منف فيفيان وليزا Vivian & Lisa (١٩٩٦)، وكشنر وسكولر Kushner & Scholler (١٩٨٦) أن من أهم المبادئ التي تقوم عليها المقاومة الكهربائية هي:

١. تعمل الأنسجة البيولوجية كموصلات أو عوازل كهربية، والتيار المتدفق للجسم سيمر من خلاله بأقل مقاومة وذلك يرجع إلى كتلة الأنسجة غير الدهنية التي تحتوي على كميات ماء كبيرة تقدر بـ (٧٣%) وأيضاً الشوادر المعدنية (الاليكتروليتات) التي تعتبر موصلا جيداً لمرور التيار الكهربي مقارنة بالدهون.

٢. يستخدم تيار كهربي منخفض الشدة (التردد) كمنبه يتراوح تردده بين (٥٠٠ – ٨٠٠ ميكرو أمبير) أي ما يعادل (٥٠٠ هرتز/ ث) لقياس المقاومة الحيوية للجسم، حيث يمر التيار خلال السوائل خارج الخلايا فقط بينما التيار الكهربي ذو الترددات العالية (٥٠٠ كيلو هرتز–٨٠٠ كيلو هرتز) يتغلغل ويخترق جدران الأغشية الخلوية داخل السوائل بالخلايا بالإضافة إلى السوائل خارج الخلايا.

٣. إنّ إجمالي المقاومة الكلية للجسم يقاس كتردد ثابت عند (٥٠ كيلو هرتز) والتي تعكس بالدرجة الأولى أحجام كل من الماء والعضلات مقارنة بكتلة الأنسجة غير الدهنية وحجم الماء في السوائل خارج الخلايا.

وتوضح فيفيان وليزا Vivian & Lisa (١٩٩٦) بأنّ طريقة تحليل المقاومة الكهربية الحيوية سريعة جداً وغير توسعية للجسم سواء من الداخل أم من الخارج وتعتبر من أهم الطرق لقياس مكونات الجسم. وأنّ مقاومة سريان التيار المسموحة به من خلال الجسم لها علاقة مباشرة بمرجع الطول للأفراد وعلاقة غير مباشرة بمساحة المقطع العرضي. وكتلة الأنسجة غير الدهنية بما تحتويه من الماء والشوادر المعدنية (الأيونات الموجبة والسالبة) تعتبر موصل جيد للتيار الكهربائي، بينما تعتبر الدهون موصل رديء لمرور التيار الكهربي. إنّ المعادلات الخاصة بتحليل المقاومة الكهربية مناسبة لجميع الأفراد من الأطفال والمراهقين والأشخاص البدناء.

وتعتبر طريقة تحليل المقاومة الكهربية الحيوية أكثر مناسبة لقياس مكونات الجسم للأفراد بطريقة قياس سمك ثنايا الجلد.





- تعريف التغذية
- مكونات التغذية
- التغذية والسعرات الحرارية
- تغذية الرياضي
- التغذية قبل المباراة أو التمرين
- التغذية بعد المباراة
- المكملات الغذائية
- التغذية ورياضة السيدات
- التغذية والطفل الصغير
- المخاطر الصحية
- الأنظمة الغذائية الخاصة

الفصل الحادي عشر

التغذية



- تعريف التغذية

تعد عملية التغذية مثالاً للاتصال بين البيئة الخارجية والجسم البشري، إذ تحتوي المواد الغذائية على المواد الكيميائية الحيوية اللازمة لحياة الإنسان التي لها تأثير على وظائف الجهاز العصبي المركزي فضلاً عن تأثيرها الفعال على سير العمليات البيولوجية للجسم، وعليه يمكن تعريف التغذية:

(بأنها مجموعة العمليات المختلفة التي بواسطتها يحصل الكائن الحي على الغذاء أو العناصر الغذائية الضرورية).

أمّا علم التغذية فهو (علم دراسة مكونات ما يتطلبه جسم الإنسان من المواد الغذائية اللازمة ومدى الاستفادة منها) طبقاً للمتغيرات التالية (العمر، الجنس، الجو، الوظيفة، الحالة البيولوجية، الحالة الصحية، العمليات البيولوجية، التفاعلات الكيميائية، بناء الأنسجة، توليد الطاقة).

* ماذا تعني كلمة غذاء؟

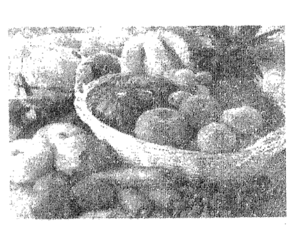
- الغذاء: (هو المادة التي إذا تم تناولها تفاعلت مع الأجهزة الداخلية ومكنت، الجسم من النمو والمحافظة على الصحة، ويتضمن ذلك جميع المواد الصلبة والماء والمواد التي تذوب في الماء) أو (أية مادة قابلة للأكل من مصدر حيواني أو نباتي التي توفر للكائن الحي حاجته الغذائية من العناصر).

- **دور التغذية:**

تعد التغذية بأنها المسؤولة عن العمليات الحيوية العامة بالجسم التي تتحدد بالآتي:

- المحافظة على بناء الجسم وإعادة التالف من الخلايا.
- تنظيم العمليات الكيميائية الحيوية داخل الخلايا.
- نمو الجسم والمقدرة على الحركة والإنتاج وتنفيذ ما يلقى على الجسم من تبعات.
- التأثير على الحالة النفسية، العقلية، الجسمية، الاجتماعية والصحية.
- إمداد العضلات بالطاقة اللازمة للانقباض العضلي.
- إفرازات الغدد في الجسم.
- ضخ الإشارات العصبية.

- **مكونات التغذية:**



إنّ المصادر (المكونات) الغذائية الرئيسية التي يمكن أن تسد الحاجيات الوظيفية لأعضاء جسم الإنسان هي:

١- الكربوهيدرات.

٢- الدهون.

٣- البروتينات.

٤- الفيتامينات.

٥- العناصر المعدنية والأملاح.

٦- الماء.

إنّ غذاء الإنسان يتكون من هذه المواد بصورة رئيسية التي تساهم مساهمة فعالة بعد عملية التمثيل الغذائي (الأيض) للقيام بالأعمال اليومية الاعتيادية أو عند ممارسة النشاط البدني للحصول على الطاقة اللازمة، فبعد أن تمتص المواد الغذائية المهضومة فأنها تسلك أحد الطرق الثلاثة: -

١- تتأكسد هذه المواد كيميائياً لتزود الجسم بالطاقة اللازمة لمختلف العمليات الفسيولوجية وكذلك ليتمكن الإنسان من القيام بمختلف الأعمال اليومية ((عملية هدم)).

٢- تختزن لحين الحاجة إليها فيختزن الكلوكوز في صورة كلايكوجين في الكبد ويختزن الدهن في مخازن الدهون.

٣- يتخلق منها بروتوبلازم جديد للخلايا والأنسجة النامية أو الجديدة ((عملية بناء)).

١. الكربوهيدرات:

تعد الكاربوهيدرات الجزء الأكثر أهمية من غذاء الإنسان باعتبارها من المصادر الأساسية لتوليد الطاقة الحرارية في الجسم البشري، إذ توجد في الخلية على هيئة كلايكوجين مخزون غير مذاب والذي يتكون من كلوكوز الخلية.

*** الكاربوهيدرات كيميائياً:**

(تتكون من مركبات عضوية تشمل الكربون، الهيدروجين، الأوكسجين) ويوجد الهيدروجين والأوكسجين في تركيبها بنسبة (٢) هيدروجين إلى (١) أوكسجين في الماء.

* مصادر الكاربوهيدرات:

هناك مصدرين رئيسين يحصل منها الإنسان على المواد الكاربوهيدراتية:

١. مصادر كاربوهيدراتية نباتية: وتأتي في مقدمتها (الحبوب، الفواكه وعصائرها، الخضروات، الخبز، الأرز، المكرونا، الحلوى وما إلى ذلك من مصادر كاربوهيدراتية نباتية).

٢. مصادر كاربوهيدراتية حيوانية: إنّ القليل من الكاربوهيدرات هو من أصل حيواني مثل الكلايكوجين أو النشا الحيواني إذ يعد اللاكتوز ((الحليب ومشتقاته)) السكر الحيواني الوحيد من مصادر الكاربوهيدرات الحيوانية.

* تقسيم الكاربوهيدرات:

تقسم الكاربوهيدرات طبقاً إلى تقسيمها الكيميائي إلى ما يأتي:

١. مواد أحادية السكريات: تعد السكريات الأحادية أبسط صور الكاربوهيدرات، إذ يسهل امتصاصها بعد هضمها كمصدر أساسي للطاقة لسهولة أكسدتها في الأنسجة مثل ((اللوكوز، الفركتوز، الكلاكتوز، المانوز)).

٢. مواد ثنائية وثلاثية السكريات: تتكون من المواد ثنائية السكريات من جزئين من السكريات البسيطة التي تتحلل في القناة الهضمية للإنسان إلى جزئين من المواد أحادية التكسر مثل ((المالتوز، اللاكتوز)) الأول سكر الشعير والثاني سكر اللبن فضلا عن السكروز، سكر القصب الذي يتوفر في عصارات النباتات ((مثل البنجر، قصب السكر، الفواكه)).

أما المواد ثلاثية السكريات فتتكون من ثلاث جزئيات من السكريات البسيطة مثل ((الرافيتوز)) سكر العسل الأسود الذي هو عبارة عن جزء من الكلوكوز وجزء من الكلاكتوز وجزء ثالث من الفركتوز.

٣. مواد متعددة السكريات: تتكون المواد متعددة السكريات من عدة جزيئات معقدة يتكون الواحد منها من عدد كبير من المواد أحادية السكر وتتحلل بالهضم إلى تلك المواد الأحادية التكسر، وتشمل ((النشا، الكلايكوجين، السيلولوز، الهيبارين)).

* التمثيل الغذائي للكاربوهيدرات:

تتحلل المواد الكاربوهيدراتية إلى مواد أبسط يتم حملها إلى الكبد إذ يتم تحويلها إلى كلايكوجين أو كلوكوز ((سكر الدم)) ويتم تخزين الكلايكوجين بالكبد وعند الحاجة يتم تحويله إلى كلوكوز الذي يتم نقله بواسطة الدم إلى جميع أنسجة وخلايا الجسم ويتم تحويل بعض منه إلى كلايكوجين بالخلايا العضلية ولكن القسم الأكبر منه يستخدم لإنتاج الطاقة على مستوى الخلية وخاصة الخلايا العصبية إذ لا يمكنها استخدام أية غذاء فتنتج الطاقة.

* الكلايكوجين:

يطلق على الكلايكوجين اسم النشا الحيواني ويتوفر في ثلاث مناطق في جسم الإنسان:

- الكبد وتبلغ كميته: ١١٠-١٢٠ غم.
- في العضلات: ٢٦٥-٢٨٥ غم.
- في الدم بنسبة ضئيلة: ١٠-٢٠ غم.

ويعد الكلايكوجين مادة الوقود الرئيسية ومصدراً مهماً لتوليد الطاقة المستخدمة لانقباض العضلات خلال التمرين أو المنافسة التي تتميز بالركض السريع القصير المتكرر في الأداء لفترة قصيرة من الزمن وبشدة عالية والركض لمسافات طويلة مستمرة، وبما أنّ نفاذ هذه المادة في التدريب أو السباق لا يتم بفترة قصيرة من الزمن بالرغم من حصول التعب العضلي الناتج من تراكم حامض اللاكتيك إلاّ أنّ الانجاز الرياضي يتأثر إذا طالت الفترة الزمنية كما في الركض المسافات الطويلة أو الأداء الأكثر من ساعة ونصف وعليه:

- إنّ كمية الكلايكوجين الموجودة في جسم الإنسان تقدر بـ(٤٥٠) غم موجودة بنسب متفاوتة في كل من الكبد والعضلات وبنسبة ضئيلة في الدم عند انتقال أو تمويل الكلايكوجين من الكبد إلى العضلات.
- إنّ هذه الكمية يستطيع الرياضي من خلالها الأداء أو التدريب لمدة ساعة ونصف تصرف خلالها حوالي ((٢٠٠٠-٢٥٠٠)) سعرة حرارية مما يؤدي إلى التعب نتيجة لنفاذ هذه المادة.
- يتم تحويل الكلايكوجين الى كلوكوز يذهب إلى الدم ثم إلى العضلات بعملية تسمى ((جلي كوجينو ليسيس)).
- كما ويتم تحويل الكلوكوز الى كلايكوجين في العضلات بعملية تسمى ((جلي كوجينس)).

في حالة الصيام يفقد الكبد تقريباً جميع الكلايكوجين، تتمكن كل خلايا الجسم من خزن بعض الكلايكوجين على الأقل ولكن بعض الخلايا تستطيع من خزن كمية كبيرة مثل الكبد من (٥-٨) من وزن قابلة للأكل من مصدر حيواني أو نباتي التي توفر للكائن الحي حاجته الغذائية من العناصر).

الكلايكوجين والخلايا العضلية من (١-٣%) إنّ نسبة الكلايكوجين هي ((١٥)) غم لكل كغم من وزن العضل تهبط إلى الصفر أثناء ممارسة النشاط البدني طويل الأمد. إنّ هبوط مستوى المخزون إلى ٣غم/ كغم يؤدي إلى هبوط مستوى سرعة الأداء لذا يتوجب أن يكون مستوى الكلايكوجين عالياً عند بداية السباق لكي توفر الكمية الكافية للركض مسافة أطول وبحيوية عالية. إنّ تحميل الرياضي باستخدام نوع الغذاء والتدريب يمكن أن تزيد من نسبة الكلايكوجين من (١٥-٥٠) غم/ كغم عضل وكما يأتي:

أ- إعطاء الرياضي غذاء يحتوي على النشويات قبل (٣) أيام من السباق فقط دون خفض شدة التمرين، إن هذا النوع من التحميل يزيد مخزون العضلة من (١٥غم-٢٥غم)/ كغم عضل.

ب- تنظيم الغذاء والتمرين قبل السباق، فالعضلات المراد تحميلها تفرغ أولاً عن طريق التمرين الشديد لمدة ثلاث أيام يتبع ذلك نظام غذائي معتمد على النشويات مع خفض شدة التمرين إنّ هذه الطريقة تزيد مخزون الكلايكوجين من (١٥غم-٣٠ أو٤٠ غم)/ كغم عضل.

ج- وتعتمد على التمرين ونوعين من الغذاء وتكون:

- تدريب قاسي لتفريغ العضلات من الكلايكوجين لمدة (٣) أيام مع غذاء يحتوي على نشويات قليلة وكمية كبيرة من الدهون والبروتينات.
- إعطاء نشويات عالية ((كمية كبيرة)) لمدة (٣) أيام أخرى مع تقليل شدة التمرين، إنّ هذه الطريقة تزيد كمية الكلايكوجين من ((١٥-٥٠غم))/ كغم عضل.

ملاحظة: يمكن استخدام نظاماً واحداً قبل المباراة المهمة بحيث تنخفض شدة التمرين تدريجيا مع زيادة النشويات مع إعطاء يوم راحة قبل السباق مع الاستمرار في تعبئة العضلات بالنشويات.

يتم تعويض الكلايكوجين المفقود بعد النشاط البدني خلال فترة الاستشفاء كالآتي:

أ- (٤٦) ساعة بعد الحمل البدني المستمر.

ب- (٢٤) ساعة بعد الحمل البدني الفتري ((عالي الشدة والقصير الزمن)).

ج- يمكن تعويض (٦٠%) بعد (١٠) ساعات إذا تناول الرياضي غذاء غني بالكاربوهيدرات.

د- يمكن تعويض (٤٥%) من كلايكوجين العضلة بعد (٥) ساعات.

ه- يمكن تعويض بعض الكلايكوجين دون تناول أي غذاء بعد (٣٠) دقيقة من ممارسة النشاط البدني.

* الجلوكوز:

يطلق على هذا السكر سكر العنب وسكر الدم وأحياناً سكر الذرة، ويعد من أهم السكريات الأحادية ويوجد بشكل حر مرتبط بالسكريات الأخرى مثل الفركتوز والكالكتوز. إذ يوجد بالدم بشكل قابل للأكل من مصدر حيواني أو نباتي التي توفر للكائن الحي حاجته الغذائية من العناصر).

حر وينتج بتحليل السكريات الثنائية المتعددة المهضومة كذلك بتحليل الكلايكوجين المخزون بالكبد وعليه:

- يعد الكلايكوجين أهم المركبات العضوية إذ يحمل إلى الكبد بواسطة الوريد البابي ومن ثم إلى باقي أجزاء الجسم ليستخدم كلوكوز الدم في إنتاج الطاقة.
- الفائض من الكلوكوز يخزن في الكبد والعضلات على شكل كلايكوجين أو يتحول إلى دهن يخزن في الأنسجة الدهنية أو تتحول بعض نتائجه إلى أحماض أمينية.
- تبلغ نسبة السكر في الدم (٨٠-١٢٠) ملغم/ ١٠٠ ملي لتر دم، تنخفض هذه النسبة إلى المعدل الطبيعي عند التدريب ولذا فإنّ الجسم يعتمد على الكلايكوجين الموجود في الكبد.
- يجب أن لا ترتفع نسبة الكلوكوز في الدم لأكثر من ١٥٠% ملغم ولا تقل عن ٧٠% ملغم.
- تعمل كل من هرمونات (الأنسولين، الكلوكاجون، النمو، نخاع الغدد فوق الكلى، الغدة النخامية، الغدة الدرقية، الهرمونات الجنسية) على تنظيم نسبة الكلوكوز في الدم.
- ترتفع نسبة السكر في الدم في بداية النشاط البدني نتيجة وجود الأدرينالين.
- الكلوكوز المصدر الرئيسي لإنتاج الهيدروجين الذي يستخدم في عملية تحويل ثاني فوسفات الادينوسين ADP إلى ثلاثي فوسفات الأدينوسين ATP .
- يتم تكسير الكلوكوز جزئياً بواسطة عدة تفاعلات معقدة تؤدي إلى تكوين حامض اللاكتيك.

* **الوظائف الحيوية والفسيولوجية للكاربوهيدرات:**

تعد الكاربوهيدرات المصدر الرئيسي للطاقة إذ يحتاج كل (١كغم) من الجسم إلى (٥-٨)غم منها. أي ما يعادل من ((٣٥٥-٦٣٧)) غم في اليوم الواحد تبعاً لنوع العمل الممارس، أمّا لدى الرياضيين فتزيد هذه النسبة والكمية في اليوم الواحد وحسب خصوصية الفعالية الرياضية فتصل من ((٤٧٨-

٩٢٠)) غم. تبلغ نسبة الطاقة التي يكون مصدرها الكاربوهيدرات حوالي ٩٠%من الطاقة الكلية التي يحتاجها الجسم فالغرام الواحد (١غ) يعطي ٤ سعرات حرارية. تتحول المواد النشوية والسكرية التي تتضمنها الكاربوهيدرات بواسطة الهضم إلى سكريات بسيطة ((سكر الكلوكوز)) الذي يمر بالدم ويساعد على ما يأتي:

- توليد الطاقة اللازمة لحركة العضلات الإرادية وغير الإرادية.
- خلق حيوية الجسم وقيام أعضاءه الداخلية بكافة وظائفها.
- الاحتفاظ بحرارة الجسم في درجة حرارة ثابتة ((٣٧)).
- ترشيح ثم إعادة امتصاص بعض مكونات سوائل الجسم والدم كما يحدث في الكليتين ((للبول)).
- العمليات الحيوية التي تحدث بالجسم التي منها عمليات النمو، الحمل، الإرضاع، والتئام الجروح.
- تركيب الجزيئات الكبيرة سواء كانت بروتينية أو دهنية من مكونات بروتوبلازم الخلية.
- تحمي الدهون والبروتينات من أن يستغلها الجسم في توليد الطاقة.
- تعد ضرورية لقيام الجهاز العصبي المركزي بوظائفه من خلال سكر الكلوكوز.
- تلعب دورا أساسياً في الفعاليات الرياضية ذات الزمن القصير والشدة العالية فضلا عن الفعاليات ذات الزمن الطويل المستمر.
- تساعد في تركيب بعض المركبات في الجسم مثل حامض الكلوكيورنيك الموجود في الكبد الذي يزيل السموم التي تصل إلى الجسم، والهيبارين وهي

المادة المانعة للتخثر، الألياف السيلوزية التي تمنع التجلط بالإضافة إلى تنبيه الأمعاء للقيام بحركتها الدورية.

- تعطي الكاربوهيدرات المخزونة في الكبد والعضلات الهيكلية عن طريق الكلايكوجين حوالي ((٢٠٠٠)) سعر حراري من الطاقة يمكن خلالها قطع مسافة (٣٢) كيلومتر.
- يستطيع الجسم البشري تخزين الفائض منها على شكل كلايكوجين في الكبد والعضلات للاستفادة منها عند الحاجة كما في النشاط البدني.
- تتحول إلى دهن تحت الجلد بالنسبة للكلوكوز.

٢. الدهون:

تعد الدهون مصدر أساسي من مكونات الغذاء الرئيسية لكونها مصدر مركز الطاقة المخزونة، إذ أنها ذات خاصة للبقاء مدة طويلة في القناة الهضمية باعتبارها من العناصر الغذائية الصعبة الهضم فهي تمتص بمعدل أقل من المواد الكاربوهيدراتية. وهي مركبات عضوية تتفق في تركيبها الكيميائي مع الكاربوهيدرات إذ أنها تتكون من ((الكاربون، الهيدروجين، الاوكسجين)) ولكن نسبة الهيدروجين تكون أكبر مما هي عليه في الكاربوهيدرات، الأمر الذي يشير إلى أنه يمكن قابلة للأكل من مصدر حيواني أو نباتي التي توفر للكائن الحي حاجته الغذائية من العناصر).

للمواد الدهنية أن تتحول إلى مواد كاربوهيدراتية وبالعكس وذلك من خلال عمليات التمثيل الغذائي، أما نسبة الدهون في ا لغذاء اليومي للإنسان يجب أن لا تزيد عن ٢٥٪ من مجموع السعرات الحرارية.

* تقسيم الدهون: تقسم الدهون إلى:

١. الدهون الرئيسة: وهي الدهون التي يمكن رؤيتها بصورة مستقلة مثل (الدهن الصناعي، الزيوت النباتية، زيت السمك، الدهن الذي على اللحوم).

٢. الدهون غير الرئيسة: وهي الدهون التي توجد في بعض الأطعمة ولكن بصورة غير مرئية مثل (اللبن، الحليب، الجبن، المكسرات، بعض الخضروات).

* كما تصنف الدهون إلى:

١. الدهون المشبعة: وهي عبارة عن دهون صلبة من أصل حيواني أو منتجات ألبان أو مهدرجة مثل ((الزيوت السائلة)) وتتميز بأنّ لها علاقة بزيادة نسبة الكولسترول بالدم وتؤدي إلى أمراض القلب وتصلب الشرايين.

٢. الدهون الغير المشبعة: وتنقسم إلى:

أ- أحادية عديمة التشبع: وهي دهون تسير بحرية ولا تتجمد حتى في درجات الحرارة المنخفضة مثل ((زيت الزيتون، الفول السوداني، معظم زيوت المكسرات)) وتبدو متعادلة التأثير على الكولسترول.

ب- مركبة عديمة التشبع: وهي الموجودة في السمك ومعظم الزيوت النباتية مثل ((زيت فول الصويا، عباد الشمس، بعض أنواع الزبد)) وهي ظاهرياً تخفض مستوى الكولسترول بالدم.

* الوظائف الحيوية والفسيولوجية للدهون:

- تمثل الدهون ركن أساسي من النظام الغذائي بشرط أن لا تتعدى نسبة الطاقة الناتجة أكثر من ٣٠% من مجمل احتياج الجسم.

- تعطي الدهون ٢٠% من كمية الطاقة اللازمة لجسم الإنسان إذ أنّ كل (١غم) دهون يعطي (٩) سعر حراري عند احتراقها.

- للدهون وظيفة فسيولوجية مهمة فهي تكون طبقة عازلة تحت الجلد تحافظ على درجة حرارة الجسم من التغير، إذ أنها تساعد على تنظيم حرارة الجسم، وعلى ليونة ونعومة الجلد.
- للدهون وظائف تركيبية مهمة تدخل في تركيب جدران الخلايا والمايتوكوندريا وتدخل في تركيب كثير من الأنسجة ومنها الجهاز العصبي والدماغ، الكبد، القلب، والكلى ...الخ.
- يحيط بعض أعضاء الجسم مثل ((الكليتين، القلب)) طبقة دهنية تعد وسادة تقي هذه الأعضاء من الصدمات.
- تعمل الدهون كمواد حاملة للفيتامينات الذائبة في الدهن مثل فيتامينات ((K. E. D. A)).
- تزود الجسم بالأحماض الدهنية والكليسيرايد عندما تتحلل إذ لهذه الأحماض أهمية لحيوية الجسم بعد خروجها من مخازنها إلى الكبد لكي تنشطر إلى الأحماض الدهنية والكليسرين.
- للدهون علاقة بالنضوج الجنسي إذ أنها تزيد من كفاءة الإنجاب.
- تقلل الدهون الفعل الديناميكي للغذاء وهذا يجعل كمية الحرارة الناتجة المفقودة قليلة.
- الدهون مع البروتين تكون طبقة خارجية عازلة لنقل الإشارات العصبية في الخلايا العصبية فهي تساعد في نقل الإشارات العصبية داخل الخلايا.
- لا يتأثر أداء الرياضي بانخفاض نسبة الدهون في وجباته أو في جسمه، كما هو الحال بالنسبة للكاربوهيدرات، فضلاً عن أنّ مخزون الجسم من الدهون يعتمد على الفائض من الطاقة مهما كان مصدرها ولا يقتصر على ما يتناوله الرياضي من دهون إذ يجب تناول ٩٠- ١٥٠غم باليوم.

- تعد مصدراً أثناء القيام بالجهد البدني المعتدل والخفيف الطويل الزمن وذلك عندما تكون السعة الهوائية من ٦٠-٦٥% إذ تكون الأحماض الدهنية الحرة في الدم وثلاثي الكليسيرايد في العضلات المصدرين الأساسين للطاقة خلال التمرين.
- يفضل توفير بعض الدهون في غذاء الرياضي وخاصة حامض اللبنوليبك حامض الكتان لان عضلة القلب تفضل استعمال الحموضة الدهنية وخاصة الأساسية منها كمصدر للطاقة.
- تعمل الأحماض الدهنية الحرة على توفير مخزون كافٍ من الكلايكوجين أثناء القيام بالتمرين وبعده وهذا ما يعرف بتأثير الحموضة الدهنية في توفير الكلايكوجين (فقد وجد انه في أثناء التمرين يزداد استعمال الكلايكوجين كمصدر للطاقة) بسبب تأثير التمرين على تنشيط ليباز البروتينات الشحمية.
- التمارين الأوكسيجينية تساعد على حرق الدهون في الجسم مما يتسبب في إنقاص الوزن فضلا عن أنها ترفع من مستوى البروتينات الشحمية عالية الكثافة وتقلل من مستوى البروتينات الدهنية واطئة الكثافة .

٣. البروتينات:

توجد المواد البروتينية في جميع الكائنات الحية النباتية والحيوانية إذ تمثل المكونات الأساسية للبروتوبلازم في الدم واللبن والعضلات والغضاريف كما تدخل في تركيب الشعر والأظافر والقرون والجلد والريش والصوف والحرير. وتعد البروتينات مواد عضوية تتكون من الكاربون، الأوكسجين، الهيدروجين، النتروجين، والكبريت وتحتوي بعض المواد البروتينية الهامة على الفسفور أيضاً بالإضافة إلى العناصر السابقة. إذ تمثل ١٥% من مجموع السعرات الحرارية اليومية بالنسبة للغذاء الكلي، كما يشكل البروتين ١٢-١٥% من وزن الجسم

يوجد في مناطق مختلفة إلا أن أكبر نسبة موجودة في الجهاز العضلي من ٤٠- ٦٥% من وزن الجسم.

تتحد هذه المركبات العضوية سابقة الذكر لتكون الأحماض الأمينية:

*** الأحماض الأمينية:**

هي مركبات تعد اللبنة الأولى التي يتكون منها جزيء البروتين، ويمكن تميز (٢٢) نوعاً من الأحماض الأمينية ذات الأهمية في تغذية الإنسان منها (٨) أحماض لابد من الحصول عليها عن طريق الطعام أمّا باقي الأحماض الأخرى فيمكن للجسم أن يبنيها.

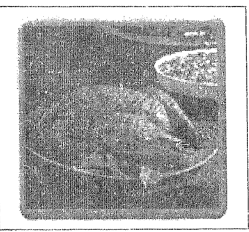
١. الأحماض الأمينية الضرورية: وهي تلك الأحماض التي لا يمكن الاستغناء عنها ولا يستطيع الجسم إنتاجها داخل خلاياه بل يجب تناولها مع الوجبات الغذائية عن طريق الطعام المتناول ومن أمثلة هذه الأحماض (ليوسين، هستيدين، فالين، ليسيسين ...الخ).

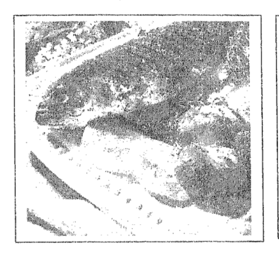
٢. الأحماض الأمينية غيرالضرورية: وهي تلك الأحماض التي يمكن الاستغناء عنها والتي يستطيع الجسم البشري إنتاجها بشرط توفر كمية من النتروجين مثل (لينين، برولين، سيرين، سيستين).

*** مصادر البروتينات:**

هناك مصدرين رئيسين يحصل الإنسان منها على البروتينات هما:

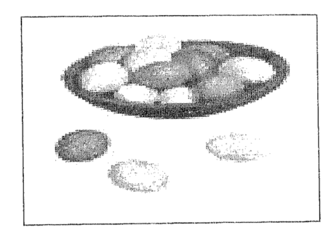
١. مصادر بروتينية حيوانية: وهي المصادر التي تأتي من الحيوانات مثل (اللبن ومشتقاته، الأسماك، اللحوم المختلفة، الدواجن، البيض).





٢. مصادر بروتينية نباتية: ويأتي في مقدمتها (فول الصويا وهو من أغنى المصادر النباتية بالبروتينات يأتي بعده الفاصوليا، البطاطس، العدس، الأرز، كما وتوجد البروتينات بكميات قليلة في كل من الحمص، الذرة، الخبز، الشعير).

وتجدر الإشارة إلى أن المصادر الحيوانية هي أغنى من المصادر النباتية بكثير بالنسبة للمواد البروتينية.



* الوظائف الحيوية والفسيولوجية للبروتينات:

- المواد البروتينية مواد عضوية معقدة التركيب يتم هضمها في الجهاز المضمي تتحول إلى مواد عضوية تسمى الأحماض الأمينية، إذ أنّ البروتينات الحيوانية أسهل هضما من البروتينات النباتية لاحتواء الأخيرة على السيليلوز.
- يحتاج الفرد في حالة الإعمال الاعتيادية إلى (٨,. - ١غم) من وزن الجسم أي لكل كغم وفي حالة زيادة شدة العمل البدني تصل إلى ٥,١غم.
- تدخل البروتينات في تركيب الجزء الضروري من النواة ومادة البروتوبلازم في خلايا الجسم وهي المادة المؤولة عن بناء وتشكيل الأنسجة وتجديد الخلايا في الجسم.
- تحسن البروتينات من الوظائف التنظيمية بالنسبة للجهاز العصبي إذ يزيد من نغمته وتساعد على سرعة تكوين الانعكاسات العصبية.
- الهيموكلوبين الموجود داخل كرات الدم الحمراء هو نوع من أنواع البروتين الذي ينقل الأوكسجين إلى خلايا الجسم لأكسدة المواد الغذائية.
- تحتوي البروتينات على الحامض الأميني ((المينونين)) الذي يلعب دوراً هاماً في عملية التمثيل الغذائي للدهون.
- تكوين جميع الأنزيمات كمواد فعالة في هضم المواد الغذائية والتمثيل الغذائي من المواد البروتينية.
- يؤدي عدم تناول البروتينات لفترة طويلة إلى النحافة إذ يبدأ الجسم في استهلاك بروتينات الأنسجة.
- تحافظ على توازن الحموضة والقاعدية في الجسم أي ((PH)) لأنسجة وخلايا الجسم حوالي ((٧٤)).

- تزويد الجسم بالكثير من العناصر الغذائية الضرورية الأخرى مثل الحديد، الفسفور، الكبريت.
- تقوم بنقل كثير من المواد في الدم مثل البروتينات الدهنية.
- لها علاقة في رفع الضغط الأزموزي للمحافظة على توازن السوائل في أنسجة الجسم وخاصة في الدم.
- يمكن استخدام البروتينات الموجودة داخل خلايا الجسم كمصدر لإنتاج الطاقة إذ أنها تأتي بعد الكاربوهيدرات والدهون عندما تزيد فترة النشاط البدني عن ((٤ساعات)) وتشارك في النشاط الرياضي في أقصى درجاته بنسبة ٧% وقد تصل إلى١٠%، إذ ينتج (١غم) من البروتين (٤) سعر حراري.
- زيادة نسبة البروتينات تؤثر سلباً على الرياضي لأنّ ذلك يؤدي إلى زيادة إنتاج ((اليوريا)) فيزيد من العبء على الكبد والكلى ويتطلب كميات كثيرة من السوائل لطرح اليوريا خارج الجسم.
- إنّ الوجبة الغنية بالبروتين تزيد من طرح الكالسيوم في البول، إذا تناول الإنسان ٣غم/ كغم من وزن الجسم.
- الفائض من البروتين إمّا أن يتحلل إلى طاقة أو يخزن على شكل دهن في النسيج الدهني.
- إنّ الزيادة في تناول البروتينات تكون للأسباب الآتية:

أ- منع فقر الدم الرياضي.

ب- زيادة كتلة العضلات وحجم الدم.

ج- تعويض البروتين المهدور في رياضة الجلد.

*** وعليه يمكن تلخيص وظائف البروتينات بالآتي:**

١. بنائية/ لها دور في بناء معظم خلايا الجسم كالخلايا العضلية ((الأكتين، المايوسين)).

٢. نقل/ لها علاقة في نقل كثير من المواد في الدم مثل البروتينات الدهنية.

٣. تشكيل أنزيمات/ تدخل في تركيب أكثر من (٢٠٠) أنزيم ((عامل مساعد)) والتي لها دور مهم في تنظيم الكثير من العمليات الفسيولوجية داخل الجسم.

٤. تكوين هرمونات/ مثل الأنسولين.

٥. مناعة الجسم/ لها علاقة في تركيب الأجسام المضادة في جهاز المناعة.

٦. توازن الأس الهيدروجيني /PH/ تعمل على دفع مواد حامضية وقاعدية إلى الدم من أجل الموازنة.

٧. توازن السوائل/ لها علاقة في رفع الضغط الأزموزي للمحافظة على توازن السوائل.

٨. إنتاج طاقة/ لها علاقة في إنتاج الطاقة لإعادة ATP.

٩. خزن/ تخزن في مناطق الخزن على شكل دهون.

٤. الفيتامينات:

اشتقت كلمة فيتامين من الكلمة ذات الأصل اللاتيني ((فيتا)) وتعني الحياة، توجد الفيتامينات بكميات قليلة جداً في المواد الغذائية وهي عبارة عن مواد كيميائية أو مركبات عضوية يحتاج إليها الجسم بكميات من الميكرو غرام

لكل كغم من وزن الجسم، وهي تعمل كمنظم أو مساعد أنزيمات، وعلى الرغم من عدم تشابه الفيتامينات كيميائيا إلاّ أنها تتشابه وظيفياً.

* مصادر الفيتامينات:

يحصل الجسم البشري على الفيتامينات من مصادر حيوانية ومصادر نباتية إذ تكون داخل الجسم في حالات نادرة ولا تتراكم داخله، وقد أمكن تخليق كثير من الفيتامينات كيميائياً. كما وتقسم الفيتامينات من حيث الذوبان إلى قسمين:



١. الفيتامينات التي تذوب في الدهون: وتشمل (A. D. E. K).

فيتامين A: يخزن هذا الفيتامين في الكبد وفي شبكية العين ونقصه يؤدي إلى العمى الليلي وفي حالة النقص الشديد يحدث تأخير في نمو الهيكل العظمي وتشققات في الجلد – يوجد في صفار البيض وفي بعض الفواكه والخضروات مثل ((المشمش، الخس، الجزر، الطماطم)) ((١٠٠٠ ملغم رجال، ٨٠٠ ملغم نساء)).

فيتامين D: يساعد على امتصاص الكالسيوم من القناة الهضمية، ويؤدي نقصه إلى لين العظام ومرض الكساح، يوجد في(زيت كبد الحوت، الكبد، الزبد، صفار البيض،اللبن) (٥ مكروغرام رجال).

فيتامين E: نقصه يسبب العقم ويلعب دورا مهما في النضج الجنسي، يوجد في الخضروات وفي صفار البيض والزيوت النباتية ((١٠ ملغرام رجال، ٨ملغرام نساء)).

فيتامين K: نقصه يسبب نزيفاً مستمراً عند حدوث أي جرح، يوجد في الخضروات وصفار البيض ((٨٠ مكرو غرام رجال، ٦٥مكروغرام نساء)).

٢. الفيتامينات التي تذوب في الماء: وتشمل مجموعة فيتامينات ب (ب١، ب٢، ب٦، ب١٢، ب٣) وفيتامين C، وفيتامين (الفولين، البيوتين).

٣. فيتامين ب١: نقصه يسبب مرض البري بري، وهو ضعف عام لعضلات الجسم مع نقص في العصارات الهاضمة وفقدان للشهية، يوجد في الخضروات والقمح والخميرة ((٥ , ١ملغم رجال، ١ , ١ملغم نساء)).

٤. فيتامين ب٢: نقصه يسبب التهاب وتشقق الجلد وخصوصاً على جانبي الفم واللسان وقرينة العين، يوجد في الخميرة، اللبن، الكبد، بياض البيض ((٧ , ١ملغم رجال، ٣ , ١ملغم نساء)).

٥. فيتامين ب٣: مهم لعملية النمو ونقصه يسبب حدوث الإسهال واضطرابات عصبية، يوجد في اللبن، الخميرة، الفول ((٨ , ١ ملغم رجال، ٤ , ١ملغم نساء)).

٦. فيتامين ب٦: يساعد على أيض المواد البروتينية، يوجد في الخميرة، العسل الأسود، اللبن، الكبد، البقول ((٢ ملغم رجال، ٦ , ١ ملغم نساء)).

٧. فيتامين ب١٢: نقصه يسبب ((الأنيميا)) لأنَّ الفيتامين مسؤول عن تكوين كرات الدم الحمراء يوجد في الكبد، اللبن، الكلاوي، اللحم، يساعد

على توصيل النبضات العصبية للأطراف، تمثيل الكاربوهيدرات، يساعد على تأخير ظهور التعب ((٢ مكروغرام)).

٨. فيتامين C: يوجد في الحمضيات، ورق الملفوف، الفلفل الأخضر، والسبانخ، يساعد على استغلاب الأحماض الأمينية، شفاء الجروح، امتصاص الحديد من أجل بناء الهموكلوبين، يقي الفيتامينات من التأكسد والتلف وخاصة (A, E, B)، ضروري لتكوين هرمونات الغدة الكظرية، له دور وقائي من مرض السرطان. ((٦٠ملغم)) وأغنى مصادر فيتامين C، فجل حار، فلفل حلو، جوافة ...الخ.

* مصادر أخرى للفيتامينات هي:

١. فيتامين ج: في الخضروات, البطاطس والبرتقال.
٢. فيتامين أ: الكبد و الأسماك والحليب والبيض والزبدة.
٣. فيتامين أي: الخبز الاسم والكورن فليكس والكبد والزيوت.
٤. فيتامين د: في الأسماك والكبد والبيض والحليب.
٥. فيتامين ك: الخضار والجبن والزبدة والبقوليات والخضروات .
٦. فيتامين ب: المركب وهو يحتوي على ١٢ نوعاً مثل:

* الثيامين:

في الخبز الأسمر والمكسرات والكبد.
ريبو فلافين: في الجبن واللحوم والأوراق الخضراء.
نياسين: في الدجاج والأسماك والخضروات.
البنتوثين: في البطاطس والألبان والخبز الأسمر.

* حالات زيادة أو نقص تناول الفيتامينات:

١. حالات زيادة الفيتامينات: تظهر حالة زيادة الفيتامينات كنتيجة لزيادة بعض الفيتامينات التي لا يحتاج إليها الجسم، فزيادة أي نوع منها في الجسم يؤدي إلى ظهور أمراض أشد خطورة من تلك الناجمة عن نقصها، لذلك يجب عدم تناول الفيتامينات المخلقة كيميائياً، طالما كان الغذاء سليماً متكاملاً وتغطي احتياجات الجسم، أمّا إذا تطلب استخدام الفيتامينات المخلقة فإنّ ذلك يتم باستشارة الطبيب مثل فيتامين (ج C) ((يسبب تكون الحصى، يحطم خلايا البنكرياس والذي يسبب مرض البول السكري)) أمّا فيتامين B فإنّ زيادته ليس بها خطورة ولكنه يؤدي إلى كون البول ذو لون أصفر فاتح.

٢. حالات نقصان الفيتامينات: يصاحب حالة نقصان الفيتامينات ظهور الأطراف الناتجة عن عدم توفر فيتامين معين أو عدم كفايته أو نتيجة عدم توفر بعض الفيتامينات، فنقص أي نوع منها يؤدي إلى ظهور مرض معين أو ظهور عدة أمراض مثل (نقص وزن الجسم، توقف النمو، ضعف العضلات، قلة المقاومة للأمراض المعدية، اختلال وظائف الجهاز العصبي، سرعة ظهور التعب).

- **أهمية الفيتامينات للرياضي:**

- يجب مضاعفة الفيتامينات للرياضيين أثناء أداء النشاط البدني وذلك لعدم كفاية الفيتامين النسبية كنتيجة لزيادة الحاجة إليها.

- لا تظهر علامات نقص الفيتامينات في بداية الموسم التدريبي ولكن تظهر في بذل الجهد البدني الشديد وفي حالات الإجهاد إذ تبدو هذه العلامات في نقص القوة العضلية، هبوط الكفاءة الرياضية، سرعة التعب.
- ضرورة تناول أطعمة متنوعة من أجل الحصول على معظم الفيتامينات.
- لا توجد دراسات تشير إلى أنّ كثرة استخدام الفيتامينات تؤدي إلى تحسين الإنجاز.
- يزيد التمرين البدني من مجمل احتياجات الجسم من الفيتامينات.

إنّ النقص في الكمية من الفيتامينات يؤدي إلى:

١. مرحلة النقص الأولي: ويتعلق ذلك بعدم كفاية الفيتامينات خلال وجبات الغذاء اليومي.
٢. مرحلة النقص الكيماوي: يحدث انخفاض في مخزون الجسم من الفيتامينات.
٣. مرحلة النقص الفسيولوجي: تظهر أعراض وعلامات على الفرد منها ((الضعف، التعب البدني، فقدان الشهية)) وتعد هذه المرحلة هامشية.
٤. مرحلة النقص الطبي الواضح: وهي التي تؤثر على صحة الفرد والرياضي كذلك تؤثر على الإنجاز.

- **التغذية والسعرات الحرارية:**

التغذية التي يحتاجها الرياضي تختلف عن التغذية التي يحتاجها الإنسان العادي، وذلك نتيجة الجهد الذي يبذله، ونوع اللعبة التي يمارسها، وتختلف أيضاً من لاعب لآخر تبعاً لسنه و بيئته ومناخه.

إنّ تغذية الإنسان يتحقق من خلالها غرضان أساسيان هما:

١. إمداد العضلات والأعضاء بمصادر الطاقة التي يحتاجها بصورة مستمرة ودائمة خلال النشاط اليومي الذي يقوم به الفرد.
٢. تغطية احتياجات الخلايا والأنسجة في عمليات الهدم والبناء.

من خلال كمية ونوعية الغذاء اليومي الذي يتناوله الإنسان يحصل على عدد من السعرات الحرارية اللازمة للأغراض أنفة الذكر، لقد استخدم (الكالوري) لتقدير الطاقة الناتجة من تمثيل المواد الغذائية، والسعر الحراري (الكالوري): كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة (١) لتر من الماء درجة مئوية واحدة، وإنّ عدد السعرات التي يتم تجهيزها عن طريق الغذاء الذي يتم تجهيزه عن طريق الطعام وبصورة أساسية من المواد ((الكاربوهيدراتية، الدهنية، البروتينية))، ويجب أن تكون النسبة لهذه المواد (١: ١: ٤) حسب التوالي.

يحتاج الإنسان الاعتيادي ما بين (٢٥٠٠-٣٠٠٠) سعر حراري خلال اليوم وفي الحالات الاعتيادية وعليه تكون الكمية كما يأتي:

- كاربوهيدرات (٤٠٠) غم.
- دهون (١٠٠) غم.
- بروتينات (١٠٤) غم.

أمّا إذا كان الفرد يحتاج إلى (٥٠٠٠) سعر حراري في اليوم فإنّ الكمية تكون كالآتي:

- كاربوهيدرات (٥٧٠) غم.
- دهون (١٦٦) غم.
- بروتينات (١٧٠) غم.

إنّ كمية السعرات الحرارية المطلوبة يومياً تختلف باختلاف نوع العمل والوظيفة التي يقوم بها الفرد، أمّا بالنسبة إلى الرياضي فإنّ كمية السعرات الحرارية تكون إمّا بنفس الكمية (٥٠٠٠) سعر حراري وقد تزيد في بعض الفعاليات لتصل إلى (٧٠٠٠) سعر حراري وعليه تكون الكمية كالآتي:

- الكاربوهيدرات (٧٣٢) غم.
- الدهون (١٣٤) غم.
- البروتينات (١٨٣) غم

وعليه فإنّ النسب المئوية للعناصر الأساسية هي (٦٥-٧٠٪) كاربوهيدرات، (٢٠٪) دهون، ١٤٪ بروتينات وعند تبديل عنصر غذائي مكان آخر يتم بما لا يزيد عن ٢٥٪ من القيمة العادية مع أخذ الحذر بالنسبة للبروتينات، كما ويجب أن يكون هناك تساوي ما بين عدد السعرات التي يتم الحصول عليها وعدد السعرات التي يحتاجها الجسم، بحيث أنّ الزيادة تسبب السمنة والنقصان في الكمية يسبب استهلاك بعض البروتينات مما يؤدي الى نحافة الجسم هذا بالنسبة إلى الفرد العادي.

- **تغذية الرياضي:**

*** تغذية الرياضي و كمية السعرات الحرارية:**

العقل السليم في الجسم السليم - حكمة بالغة وتلخص معاني صحية كبيرة وهي أنّ ممارسة الرياضة يجب أن تكون عن طريق جسم سليم وعن طريق تغذية صحية مناسبة وتحت إشراف وفي النهاية عائد الرياضي يعود إلى الجسم ويتمثل ذلك في الاتزان النفسي والجسماني والصحة النفسية المثالية .

* أسس برنامج الغذاء للشخص الرياضي:

تأتي النشويات في المرتبة الأولى والمهمة حيث أنها المصدر الأساس للطاقة وهي المصدر الأساسي لغذاء العضلات لتوفير مخزون الجليكوجين التي تعتمد عليها العضلات في الحركة والنشاط ويعتقد خبراء تغذية الرياضيين أن زيادة مخزون الجليكوجين في العضلات يؤدي إلى زيادة كفاءة الأداء الرياضي وإطالة فترة نشاطها القصوى، وذلك مهم خلال المنافسات الرياضية.

ويحتاج الشخص الرياضي إلى البروتين بمعدل يفوق الشخص العادي الذي يقدر بحوالي0.8 جم/كجم من وزن الجسم حيث قد يحتاج الرياضي لكمية أكبر تقدر بين – ٤٠١ , ٢جم/كجم من وزن الجسم حسب نوعية الممارسة إذ عند زيادة المتناول من البروتين أكثر من احتياج الجسم للطاقة والنمو وتعويض الفاقد فذلك يؤدي إلى تأثير سيئ على كل من الكبد والكلى وهذا ما يمارسه بعض الأشخاص الذين يتناولون منتجات ومستحضرات عالية القيمة في البروتين وذلك بدون إشراف صحي .

ولابد من إتباع التوصيات العامة أثناء التحضير للمنافسات على أن يتم تطبيقها بوعي وتحت إشراف متخصصين في تغذية الرياضيين وتتمثل هذه الوصيات في تخفيف الحمل التدريبي في الأسبوع السابق للمنافسة حتى يمكن تعويض الفاقد في الجليكوجين المخزن في الكبد والعضلات ثم يتناول الرياضي غذاء يحتوي على – ٤٥٠٣٥٠ جم كربوهيدرات في اليوم مع الراحة وأخيراً فإنّ الوجبة الغذائية قبل المنافسة يجب أن تعتمد أساساً على الكربوهيدرات وتكون منخفضة الدهون والبروتين والألياف وسهلة الهضم ولا تسبب أي اضطرابات في القناة الهضمية.

* مستوى السكر:

إنّ من أهم العناصر الغذائية التي يحتاج إليها الشخص الذي يقوم بأداء التمارين (الرياضة) سواء رجل أو امرأة أو طفل هو سكر الدم لذلك يجب التأكد من ذلك حيث أنّ انخفاض معدل السكر عن المعدل الطبيعي سوف يؤثر ذلك على الأداء والاستمرار لذلك فإنّ للكربوهيدرات (النشويات) دوراً مهماً جداً في المحافظة على مستوى السكر في الدم خلال التمارين حيث أنّ هناك مخزناً لهذه الكربوهيدرات في الجسم وهو ما يعرف بالجليكوجين) النشاء الحيواني) والذي يخزن في العضلات ويستخدم عند الحاجة وعند أداء التمارين لذلك لابد لكل رياضي الحرص على تناول واستهلاك كمية مناسبة من الكربوهيدرات خلال اليوم يتم بذلك المحافظة على مستوى السكر في الدم خلال التمارين. ويجب معرفة أنّ الإنسان يحتاج إلى كمية مناسبة من الكربوهيدرات تعتمد على نوع الرياضة التي يمارسها ومدى ما يفقد من طاقة يومياً، ونوع الممارس (رجل أو امرأة أو مراهق أو طفل) وذلك، تدخل بعض الظروف النسبية في ذلك. ولكن يحتاج الإنسان من – ١٠٦ جرام لكل كيلوجرام من وزنه نشويات (كربوهيدرات) فإذا كان وزن الشخص ٧٠ كجم وكانت الرياضة التي يمارسها تحتاج إلى طاقة عالية مثل كرة القدم فهو يحتاج مثلاً إلى ١٠جرام لذلك يحتاج إلى ٧٠٠جرام من الكربوهيدرات خلال الـ ٢٤ساعة أي يمكن أن يوازن ما يتناوله من الخبز، الأرز، البطاطس، المكرونة وغيرها لذلك فإنّ أفضل من يقوم بعمل هذا التخطيط للوجبة هو أخصائي التغذية والذي يمكن أن يخطط الوجبات اليومية إفطار، غداء، عشاء وبعض الوجبات الخفيفة فالعملية تحتاج إلى دقة في

ذلك حيث أن زيادة الكربوهيدرات للإنسان عموماً وللرياضي كذلك سوف تساهم في زيادة الوزن وانخفاض كمية الكربوهيدرات في المتناول اليومي للشخص قد تؤدي إلى حدوث انخفاض في مستوى السكر في الدم. من المفضل تناول محاليل سكرية في فترات الراحة في التمارين الرياضية الشاقة مثل كرة القدم والهوكي خصوصاً في المرحلة الأخيرة من المنافسة حيث يقلل من الشعور بالمجهود ويزيد من قوة التحمل وحسن الأداء، أيضاً يجب توجيه الانتباه لتناول الأغذية التي تحتوي على الحديد والكالسيوم أو تناول مدعمات بها الحديد والكالسيوم خصوصا للسيدات الرياضيات.

وأخيرا يجب تناول الماء بكميات كبيرة لمواجهة الفقد الزائد عن طريق العرق.

*** احتياجات الرياضي من الطاقة الحرارية:**

إنّ احتياجات الرياضي من الطاقة تتوقف على عدة عوامل أهمها وزن اللاعب وكثافة وسرعة التمرين وطول فترته, وسنوضح في المقارنة التالية عن عدد السعرات الحرارية التي يستنفذها رياضي وزنه ٥٥ كجم وآخر وزنه ٨٥ كجم خلال ساعة واحدة من أداء بعض التمرينات الرياضية, ونلاحظ من المقارنة مدى الاختلاف الكبر في كمية الطاقة المستنفذة نتيجة تغيير وزن الرياضي, مما يعطي مؤشراً إلى أهمية أن يكون اللاعب عند وزنه المثالي, وبصفة عامة فإنّ الرياضي يحتاج مابين ٣٠٠٠ إلى ٤٥٠٠ سعرة حرارية يومياً.

ففي كرة القدم يستهلك اللاعب خلال ساعة واحدة مقداره ٤١٦ سعرة حرارة إذا كان وزنه ٥٥ كيلو أمّا إذا كان وزنه ٨٥ فهو يستهلك ٦٧٨ سعرة حرارية.

أمّا في كرة السلة ففي ساعة واحدة مقدار ٣٥٢ سعرة إذا كان وزنه ٥٥ كجم و ٥٧٥ سعرة إذا كان وزنه ٨٥ كجم.

وفي كرة الطائرة ٢٣٤ سعرة إذا كان الوزن ٥٥ كجم و٣٨٤ إذا كان الوزن ٥٨ كجم.

١. تناول كمية كافية من الكاربوهيدرات للاحتفاظ بالكفاءة البدنية العالية لأنّ العمل العضلي يستهلك كمية كبيرة من السكر.
٢. يحتاج الرياضي في المتوسط من (٥٠٠-٧٠٠) غم من الكاربوهيدرات في اليوم الواحد، وتختلف هذه النسبة طبقاً لاختلاف الفعالية الرياضية.
٣. زيادة النشويات بالنسبة للرياضيين، تصل إلى أكثر من (١٠٠) غم يومياً وهذا يعتمد على نوع النشاط من حيث الزمن والشدة وقدرة الرياضي على تحويل النشويات إلى طاقة لازمة لعمل العضلات أثناء التدريب أو المشاركة في المنافسات.
٤. تقل نسبة الدهون بالنسبة للرياضي تبعاً لنوع النشاط الممارس وتكون بحدود (٩٠-١٥٠)غم في اليوم.
٥. الاستهلاك العالي للفيتامينات والأملاح المعدنية والماء وذلك تبعاً لشدة التمرين وحسب نوع الفعالية، إذ أنّ عملية الأيض تتطلب نشاط أنزيمي عالي وعلى كمية كبيرة منه في الأنسجة.

من خلال ما تقدم نرى:

إنّ ارتباط الطاقة بالعمل العضلي أو الجهد البدني ترتبط بكيفية الحصول عليها من خلال الطعام، إذ أنّ معرفة بعض المعلومات عن الطعام تمثل أهمية بالغة عن ما يجب تناوله من مواد غذائية تساعده على توفير الوقود اللازم للقيام بالأعمال الحيوية وكيفية اختيار هذه الأطعمة، غنّ الذي نعنيه بالوقود هنا، المواد الغذائية الضرورية التي تنتج مركب ثلاثي فوسفات الادينوسين

((ATP)) إذ يتم توفير هذا المركب عن طريق ثلاث عناصر أو مصادر غذائية هي (الكاربوهيدرات، الدهون، البروتينات) إذ يمكن الحصول على هذا المركب بوجود الأوكسجين في كل من الدهون والبروتينات، أمّا الكاربوهيدرات فيتم عن طريق الجلكزة اللاهوائية ((أي بعدم وجود الأوكسجين)).

إنّ شدة التمرين وفترة دوامه هي التي تحدد نوع الغذاء المتناول فإذا زادت شدة التمرين وقلة مدته تصبح مشاركة الكاربوهيدرات هي الأعلى وتعد المصدر الأساسي للطاقة، إذ يتم إنتاج النسبة العظمى من A T P لاهوائياً مع الأخذ بنظر الاعتبار إعادة بناء هذا المركب عن طريق P C وإنّ العمل في هذا النوع لا تتحمل الكاربوهيدرات إلاّ نسبة ضئيلة وتعتمد العضلات على مخزون CP-ATP المخزون فيها، أمّا إذا انخفضت شدة التمرين وزادت مدته تبدأ الدهون في الدخول كمصدر لإنتاج الطاقة بحيث تصبح المصدر الرئيسي ولكن يجب أن نفهم بأنّ الكاربوهيدرات تتسيد المشاركة في بداية العمل ونهايته وتبدأ مخازن الدهون بالعمل بعد نضوب مخازن الكاربوهيدرات أمّا البروتينات فإنها تشارك في إنتاج الطاقة بنسبة ضئيلة جدا تقدر(٥-١٠%) من مجمل الوقود لتشغيل الجهاز الحركي وذلك بعد العمل لأكثر من أربعة ساعات وإنّ عمل البروتينات لا يتم إلاّ بعد نضوب مخازن الكاربوهيدرات والدهون في الجسم.

- **التغذية قبل المباراة أو التمرين:**

لا يوجد غذاء سحري قبل المباراة ويعتقد العديد من الرياضيين أنّ تغذيتهم قبل المباراة قد تكسبهم اللياقة والإنجاز الجيد وهذا اعتقاد غير مقبول

علمياً فالتغذية السليمة لا تأتي بين يوم وليلة ولكنها نتيجة ممارسات غذائية صحيحة لعدة أسابيع أو شهور.

قبل المباراة يفضل أن يتناول الرياضي وجبة خفيفة سهلة الهضم ويجب أن يأخذ الوجبة قبل ٣ ساعات من المباراة , لإعطاء فرصة كافية لهضم الطعام , فعندما يتناول الرياضي الطعام في فترة قصيرة من المباراة أو التمرين فإنّ تركيز الدم يتجه إلى الجهاز الهضمي وهذا يؤثر على تركيز وأداء الرياضي أثناء اللعب.

وينصح أن تحتوي الوجبة الغذائية قبل المباراة على نسبة عالية من المواد النشوية مثل الأرز أو الخبز أو الفواكه ونسبة قليلة من المواد الدهنية والبروتينية لأنها تأخذ وقتاً أطول في الهضم. وتنصح بعض الهيئات المتخصصة في التغذية أن تحتوي الوجبة قبل المباراة من ٥٠٠ إلى ١٠٠٠ سعرة حرارية وهذا يتوقف على وزن الرياضي ونوع التمرين.

* الأكل قبل التدريب .. قاعدة ذهبية مجهولة:

مهما كان مستوى لياقتك البدنية وسواء كنت تزاول الرياضة منذ زمن طويل أو مؤخراً فقط فإنّ النظام الغذائي هو فقط الذي يمكن أن يساعدك على تحقيق أهدافك.

فقد وجد خبراء التغذية أنّ تناول الأطعمة الخاطئة لا يقلل فحسب من مستويات الطاقة ونمو العضلات ولكنه يمكن أيضاً أن يقلل من مهارات الشخص الرياضية ويزيد من آلام العضلات.

تقول انيتابين خبيرة التغذية الرياضية ومؤلفة كتاب: الدليل الكامل للتغذية الرياضية أنّ الخطأ الأكبر الذي يقع فيه الناس هو عدم تناول كمية من الغذاء تكفي لمنح الجسم وقوداً أثناء الجلسة الرياضية. ووجهة النظر السائدة هي أنّ

التمرن على معدة خالية يساعد الجسم على حرق المزيد من الدهون وإنقاص الوزن في وقت أسرع لكن العكس هو الذي يحدث على حد قول بين فإذا لم يكن لدى الجسم مخزون كاف من الكربوهيدرات فإن الجسم سيضطر إلى حرق العضلات كوقود وهو ما من شأنه تحقيق تأثير مخالف للذي يريده الشخص وهو بطء معدل الأيض أو التمثيل الغذائي في الجسم ما يعني قدرة أقل على حرق السعرات الحرارية إضافة إلى ضعف العضلات ونقص مستوى اللياقة البدنية.

وقد أظهرت الدراسة التي أجراها باحثو جامعة نورث كارولينا أنّ الجري على معدة خاوية أو مزاولة الرياضة دون تناول طعام يقلل من مدى فاعلية التدريبات الرياضية، والوقت الذي يكون قد مضى على موعد تناول الطعام يؤثر في الطريقة التي يشعر بها الشخص وفي طول الفترة التي يستطيع الاستمرار فيها في مزاولة التدريبات الرياضية والجهد المبذول فيها على حد قول بين التي تشير إلى أنّ هذا الأمر له أهمية كبيرة فهو ما يخلق الفارق بين القدرة على بذل أقصى جهد في التدريبات الرياضية والانهيار أو السقوط من الإعياء. وفي الدراسة التي أجريت بجامعة نورث كارولاينا فإنّ مزاولي رياضة الجري الذين تناولوا طعامهم قبل ثلاث ساعات من الخروج للجري استطاعوا الاستمرار لسبع دقائق إضافية بالمقارنة بالأشخاص الذين تناولوا وجبتهم قبل ست ساعات سابقة. وإذا كنت لا تستطيع تناول وجبة متوازنة في عناصرها الغذائية قبل ثلاث ساعات من مزاولة الرياضة فينبغي عليك أن تحافظ على مستويات سكر الدم عن طريق تناول وجبة خفيفة قبل ساعة أو اثنتين من مزاولة الرياضة على حسب قول مات روبرتس المدرب الرياضي الشخصي للمشاهير في بريطانيا. ومؤشر

غليسيميك أو «جي آي» يصنف الأطعمة على حسب تأثيرها الفوري على معدلات سكر الدم والأغذية التي يكون مؤشر الجي آي ضعيفاً فيها تدخل مجرى الدم ببطء في حين أ نّ الأغذية ذات مؤشر الجي آي العالي تؤدي إلى دفعة سريعة لكن قصيرة من الطاقة. وعادةً ما يتناول الرياضيون أصابع الشوكولاته أو أطعمة سكرية تزود الجسم بدفعة سريعة من السكر لكنهم يشعرون بهبوط في سكر الدم فيشعرون بتعب أكثر عندما يبدءون تدريباتهم الرياضية.

وينصح روبرتس بتناول ثمرة تفاح وقليل من المكسرات وشطيرة تونا أو والجبنة واللبن الرائب .

وإذا كان الشخص يزاول الرياضة في الصباح الباكر فإنّ المشروب الرياضي يمكن أن يمنحه طاقة دون أن يشعر بالغثيان أثناء الجري .

وقاعد الأكل قبل الرياضة تنطبق أيضاً على الأشخاص الذين يزاولون الرياضة بهدف إنقاص أوزانهم.

ففي دراسة حديثة أجريت في جامعة لاوبورو البريطانية تم إعطاء متطوعين وجبة إفطار ذات مؤشر جي آي منخفض ثم طلب منهم الجري لمدة ٤٥ دقيقة بعد ثلاث ساعات تاليه.

ويوضح كلايد ويليامز أستاذ علم الرياضة بجامعة لاويورو أنّ الأشخاص الذين تناولوا وجبة الإفطار ذات مؤشر الجي آي المنخفض حرقوا كمية أكبر من الدهون .

والترطيب أو شرب السوائل هو أمر مهم أيضاً للأداء الرياضي الجيد فحتى الجفاف الخفيف يقلل من حجم الدم وكمية الأوكسجين اللذين يدوران في الجسم، وتقول بين أنه إذا فقد الشخص ٢% من وزن الجسم على شكل عرق فإنّ قدرته

الرياضية تنخفض بنسبة تتراوح بين ١٠ الى ٢٠% وتنصح كلية الطب الرياضي الأميركية بشرب ٤٠٠ إلى ٦٠٠ ملليمتر من الماء قبل ساعتين على الأقل من مزاولة الرياضة لضمان ترطيب الجسم بشكل كافٍ، كما يتوجب على الشخص على حسب قولها أن يشرب من ١٥٠ إلى ٣٥٠ ملليلتراً كل عشر إلى عشرين دقيقة أثناء الرياضة الشاقة لانّ ذلك يزيد من قدرة الشخص على التحمل وتسمح له بالاستمرار لفترة أطول والشعور بأنّ المجهود الرياضي الذي يبذل أسهل.

كما أنّ الماء يحسن من المهارات الفنية ففي دراسة لاوبورو طلب ويليامز من لاعبي كرة القدم اللعب لمدة ٩٠ دقيقة بالماء ومرة أخرى بدون الماء وقال أنه بدون الماء انخفض مستوى مهارة اللاعب بحوالي ٥% في حين أنّ اللاعبين الذين تغذوا بوجبة كربوهيدراتية قبل المباراة والذين شربوا الماء أثناءها استطاعوا الجري بسرعة أكبر دون أن ينخفض أداؤهم الرياضي أو سرعتهم أثناء المباراة كما أنّ دقة تمريرات الكرة أصبحت أفضل.

فالتعب أو الإجهاد له صلة بنفاد مخزون الكربوهيدرات فالشخص الذي يتمرن بشكل يومي يحتاج من ٨ إلى ٩ غرامات من الكربوهيدرات في اليوم لكل كيلوغرام من وزنه ليستعيد الجسم عافيته خلال ٢٤ ساعة.

بقيت مشكلة تصلب أو تيبس العضلات التي تأتي في العادة في اليوم التالي من مزاولة الرياضة، وهنا فإنّ التغذية أيضاً يمكن أن تساعد، فتيبس العضلات الذي يشعر به الشخص عقب أداء أنشطة لم يعتدها الجسم كتشذيب الحديقة أو التزحلق تنتج عن التمزقات الصغيرة التي تحدث في ألياف العضلات

ويستمر الشعور بالألم أحياناً لمدة ٧٢ ساعة لكن الباحثين اكتشفوا أنّ تناول ٥٠٠ ملليغرام من فيتامين سي في اليوم يساعد على تجنب هذه المشكلة.

الأسس الصحيحة عند تناول الغذاء قبل المباراة أو التمرين:

١. أن تكون الوجبة خفيفة وسهلة الهضم.
٢. أن يتم تناول الوجبة قبل ٣ ساعات من موعد المباراة أو التمرين.
٣. يجب تقليل أو تجنب البهارات في الطعام لأنها قد تسبب بعض الاضطرابات الهضيمة الغير مرغوبة.
٤. تجنب الأغذية المولدة للغازات قبل المباراة, أو الامتناع عنها نهائياً.
٥. الحرص على تناول كمية لا بأس بها من السوائل.
٦. تجنب تناول الأغذية المالحة مثل السمك المالح والطرشي وصلصلة السمك.
٧. تجنب الإكثار من شرب الشاي والقهوة الثقيلين.
٨. عدم تناول المشروبات الكحولية على الإطلاق فهي محرمة إسلامياً ومضرة صحياً.
٩. عدم محاولة تجربة أي غذاء جديد قبل المباراة وترك ذلك لما بعد المباراة.
١٠. بعض الرياضيين الذين يشعرون بالقلق والتوتر الشديدين قبل المباراة ويفقدون شهيتهم لتناول الطعام يمكنهم تناول بعض المشروبات الخاصة بالرياضيين قبل ساعة واحدة من المباراة, لأنها سريعة الهضم ولكن يجب أن يتم ذلك تحت إشراف الطبيب فليست كل المشروبات المتوفرة في الأسواق تفيد في هذا الغرض, كما يجب أن لا يعود الرياضي نفسه على هذه المشروبات.

* مثال لوجبة قبل المباراة:

شرائح من الخبز(سليس) نصف كوب حليب قليل الدسم نصف فاكهة طازجة.

الغذاء المناسب أثناء الاستراحة:

إنّ أفضل محلول يمكن تناوله بين شوطي المباراة هو محلول مخفف من الكربوهيدرات وبعض الأملاح وليس غيره وإن كان ذلك يتوقف على نوع اللعبة والمجهود المبذول وطول فترة الاستراحة.

ومن الملاحظ أنّ العديد من الأندية تقدم الشاي أو عصير البرتقال أو البرتقال الطازج بين شوطي المباراة وهذا إجراء غير سليم لأنّ اللاعبين سوف ينهون المباراة قبل أن يستفيد الجسم من الطاقة الحرارية التي تولدها هذه الأغذية كما أنّ تناول الفواكه مثل البرتقال أو الموز أثناء الاستراحه ياخذ فترة أطول في هضمها نتيجة لوجود الألياف في هذه الفواكه وهذا يؤثر على أداء الرياضي.

- **التغذية بعد المباراة**

لا توجد وجبة محددة بعد المباراة, بل يستطيع الرياضي أن يتناول ما يحبه من الطعام ولكنه يجب مراعاة عدم الإسراف في الطعام أو الإكثار من الأطعمة الدسمة والمولدة للغازات , بخاصة إذا كانت هناك مباراة في اليوم التالي وهناك شرطان أساسيان في الوجبة بعد المباراة:

١. أن تكون الوجبة مغذية, أي تحتوي على العناصر الرئيسية وبكميات مناسبة.
٢. أن تساعد الوجبة على تعويض النقص في السوائل والأملاح المعدنية والفيتامينات التي يحتاجها الرياضي.

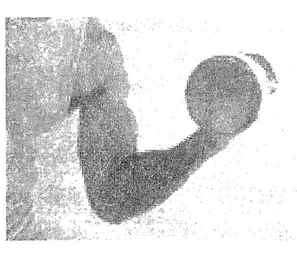
* **المشروبات الكحولية:**

المشروبات الكحولية محرمة شرعاً ويقول الله تعالى في كتابه العزيز- " إنما الخمر والميسر والأنصاب والأزلام رجس من عمل الشيطان فاجتنبوه".

فهي تدخل في عمل هرمون الفازوبريزين عن تنظيم البول ويؤدي إلى زيادة نسبة البول وفقد الأملاح والفيتامينات من الجسم.

*** كيف يغذي الرياضي عضلاته؟**

نصائح للتغذية لتدريبات القوة:



١. من أجل بناء عضلات قوية فأنت بحاجة إلى أن تجمع بين معدل ملائم من السعرات الحرارية مع برنامج تدريبي لتقوية العضلات.

ويحتاج الرياضي إلى عدد كبير من السعرات الحرارية لبناء الأنسجة وتزويدك بالوقود اللازم للقيام بالتمارين الرياضية، وعلى الرغم من أنّ تناول كم كبير من السعرات الحرارية مطلوب فمن الهام أيضاً تناول النوع الصحيح منها.

*** الكربوهيدرات:**

الكربوهيدرات هي المصدر الأساسي للطاقة في تدريبات القوة، وتخزن على صورة(جليكوجين) في العضلات. وهى الوقود المستخدم لإمداد الجسم بالطاقة، وكلما كان النشاط الرياضي طويلاً ومجهداً كلما تتطلب عضلاتك المزيد من مادة الجليكوجين وبمجرد أن ينفذ المخزون من هذه المادة فإنّ معدل الطاقة سيهبط وينبغي على الرياضي التوقف عن ممارسته للنشاط الرياضي. لذا فإنّ الكربوهيدرات ينبغي أن تشكل القاسم الأعظم بين رياضي القوى من أجل بناء عضلاته.

يوصى الخبراء بتناول ٥٠٠ - ٦٠٠ جرام من الكربوهيدرات يومياً من أجل بقاء مخزون العضلات من مادة الجليكوجين عالياً. ويمكن أن يعتمد الرياضي فى متطلباته الذاتية من الكربوهيدرات على المعادلة التالية:

3.6 جرام من الكربوهيدرات X وزن الجسم = كم الجرامات من الكربوهيدرات / اليوم.

فالبنسبة للشخص الذي يزن ١٤٠ باوند فإن متطلباته من الكربوهيدرات ٥٠٤ جرام يومياً أو حوالي ٢٠٠ سعراً حرارياً من الكربوهيدرات، وللشخص الذي يزن ٢٠٠ باوند فإن احتياجاته ستكون ٧٢٠ جرام من الكربوهيدرات أو ٢٩٠٠ سعراً حرارياً من الكربوهيدرات.

* البروتينات:

البروتينات هي المادة الغذائية الأساسية في بناء أنسجة العضلات، ويحتاج الرياضي الذي يمارس تدريبات القوة إلى المزيد من البروتينات عن التي يحتاجها الإنسان الذي ليمارس أي نشاط رياضي. ومع هذا الاحتياج فإنّ غالبية لاعبي القوى يكون تقييمهم من الاحتياجات البروتينية مبالغ فيه، وهذه هي النسب الموصى بتناولها يومياً للاعبي القوى الذين يبذلون مجهوداً كبيراً: 0.8 - 0.6 من الجرامات/ باوند من وزن الجسم.

مثال: فالشخص الذي يزن ١٤٠ باوند يكون احتياجه من البروتينات ٩٠ - ١٥٥ جرام/ اليوم، أمّا الذي يزن ٢٠٠ باوند فيكون احتياجه من البروتينات ١٢٨ - ١٦٤ جرام/ اليوم.

* الدهون:

بعد أن يقابل لاعب القوى احتياجاته من البروتينات والكربوهيدرات فما زال هناك مكاناً لتناول الدهون لأنها مادة غذائية هامة، لكن الاحتياج إليها يكون بكميات صغيرة حتى يظل لاعب القوى صحيحاً وسليماً. ينبغي أن تكون النسبة الإجمالية من السعرات الحرارية اليومية التي تأتى من الدهون غير المشبعة ٣٠% فقط.

* الماء:

بالإضافة إلى الكمية المعتادة اليومية من الماء (٨ أكواب) فجسم الرياضي بحاجة إلى إحلال السوائل تساعد المشروبات الرياضية إذا استمر النشاط الرياضي لأكثر من ساعة. ومكملات المواد الكربوهيدراتية قد تساعد كثيراً إذا كان يوم الرياضي مشغولاً ولم يجد الوقت الذي يتناول فيه وجبته، واستهلاك مشروبات التي تحل محل الوجبات بعد تمارين بناء العضلات فهو ملائم تماماً ويمكن التعويض عن هذه المشروبات أيضاً بساندويتش تونة أو ثمرة موز أو أي وجبة خفيفة أخرى. على الرياضي أن يستهلك بعض البروتينات والكربوهيدرات بعد الانتهاء من ممارسة رياضته من أجل تزويد عضلاته بالوقود اللازم لنموها ومن أجل تجديد المخزون من مادة الجليكوجين للنشاط الرياضي القادم.

هناك العديد من المشروبات غير الكروبنة التي تحتوي على نسبة من الأملاح المعدنية وبعضها مضاف إليه فيتامينات وتدعي أنها تساعد على تحمل الأداء الرياضي وتقلل من الشعور بالتعب, وبعض النظر عما تدعيه الشركات المروجة لهذه المشروبات, إلاّ أنّ محلول الأملاح المعدنية مع السكر لا يمتصه

الجسم بسرعة كما هو حاصل عند شرب الماء لوحده, لذا فإنّ هذه المشروبات ليست أفضل من الماء لمقاومة الإرهاق الناتج عن التعرض للشمس.

كما أنّ الرياضي لا يستطيع تناول كميات كبيرة من هذه السؤال عندما يكون مضاف إليها سكر أو أملاح معدنية, وإذا كانت هذه المشروبات تساعد على تعويض بعض السؤال التي يفقدها الجسم أثناء التمرين أو المباراة فإنّ الماء يفعل نفس الشيء, وقد أجريت دراسة على مجموعتين من الرياضيين المجموعة الأولى أعطيت لهم سؤال معدنية والثانية ماء فقط, وبعد فترة من الأداء الرياضي لم يلاحظ فرق في انجازهم الرياضي وكلتا المجموعتين كان انجازها مقبولاً.

- **المكملات الغذائية**

معظم المكملات التي من المفترض أنها تساعد في بناء العضلات لا تعمل أو ليس لها فائدة بالقدر المطلوب منها، ولكن البعض مثل الكراتين (الكرياتين - Creatine) والسوائل والبدائل من الإلكتروليت (Electrolytes) ومكملات الكربوهيدرات وبدائل الوجبات من السوائل يكون لها بعض الفوائد للاعبي القوى.

*** الكرياتين:**

عند استخدام الكرياتين مع النظام الغذائي الملائم وأيضاً برنامج رياضي متكامل يساعد على إنتاج المزيد من القوة خلال النشاط الرياضي وإن كانت الزيادة بقدر ضئيل. وأوضحت الأبحاث أن تزويد العضلات بمادة الكرآتين تزيد من سرعة اكتساب المزيد من العضلات، وبما أنّ مكملات الكرآتين متوافرة

ولكن بأسعار مرتفعة فنجد أنّ اللحم مصدر غذائي أفضل من هذه المكملات للحصول على مادة الكرآتين.

والكم النمطي من الكرآتين ٥ جرام من الميدرات الأحادية للكرآتين أربع مرات يومياً لمدة خمسة أيام، وأخذ أكثر من الجرعات المعتاد عليها فلن يكون هناك أية فائدة ستضاف إلى جسم الإنسان وينبغي أن يعي جميع المستخدمين للمكملات سواء من الرياضيين أو الشخص العادي أنه مهما كانت فوائدها إلاّ أنها ليست مثل المواد الطبيعية الغذائية في نقائها.

ويجب دائماً استشارة المختص قبل اللجوء إلى تناول أي شيء لأن طبيعة كل شخص تختلف من واحد للآخر.

* العضلات والسعرات الحرارية:

السعرات هي وحدات قياس يستعين بها المختصون في التغذية لقياس مقادير الطاقة الموجودة في كل صنف غذائي يجد طريقه إلى معدة الإنسان.

ومن المتفق عليه لدى الخبراء أنّ جراماً واحداً من الطعام البروتيني يولد أربع سعرات حرارية و جراماً واحداً من الكربوهيدرات (النشا) يولد أربع سعرات حرارية في حين أن جراماً واحداً من الدهون يولد تسع سعرات حرارية.

وهذا يعني أنّ على الأشخاص المهتمين ببناء العضلات مراقبة عدد السعرات الحرارية للأغذية التي يتناولونها يومياً والإلمام بهذه الطريقة يوفر للرياضي النجاح لتحقيق أهدافه على المدى البعيد. ويشجع المختصون الرياضيون والتغذويون تناول معظم سعرات الطاقة وقت الصباح ومنتصف النهار وهذه الطريقة تحقق الأهداف التالية:

١. مد الجسم بالوقود الغذائي في وقت مبكر من ساعات النهار لأنه يجنب الرياضي خطر نضوب الطاقة من بعد منتصف النهار، مع عدم إلغاء وجبة الإفطار من برنامج التغذية.
٢. الإقلال من فرص تناول الأغذية الدسمة غير المرغوبة (في الإفطار) والإكثار من تناول الأغذية الكربوهيدراتية) النشوية والسكرية) المرغوبة في الإفطار.
٣. تناول معظم السعرات الحرارية في الصباح يخفف من الرغبة في تناول الطعام الدسم وقت المساء وهذا جيد لمواصفات اللياقة.

لابد أن نشير هنا إلى ضرورة تناول وجبة العشاء قبل ساعات من موعد النوم وباختصار ينصح للرياضيين تناول وجبة إفطار كبيرة ووجبة غداء معتدلة ووجبة عشاء صغيرة أو تناول أكثر من ثلاث وجبات في اليوم الواحد خلال التمارين وأبرزها تمارين رفع الأثقال، ففي مثل هذه الحالة يستفاد من برنامج التغذية ذو الوجبات الخمس وتكون صغيرة المقادير مقارنة ببرنامج الوجبات الثلاث بحيث تضاف وجبة خفيفة وقت الضحى وأخرى بعد العصر.

أمّا الرياضيون المهتمون ببناء العضلات فيحتاجون إلى ما يتراوح بين ٣٥٠٠ - ٥٠٠٠ سعر حراري كل يوم حسب الحاجة وحسب وزن الجسم يتم توزيعها كالآتي:

الأغذية الكربوهيدراتية من ٦٠ إلى ٧٠ بالمائة من مجمل هذه السعرات. والدهنيات من ٢٠ -٣٠ بالمائة، والبروتينات من ١٠-٢٠ بالمائة، ولا داعي لتناول الحلوى والشوكولاته والمشروبات الغازية بهدف زيادة السعرات.

وفيما يلي بيان ذلك:

* الكربوهيدرات المصدر الأول:

تعتبر الكربوهيدرات المصدر الأول للطاقة اللازمة لنشاط العضلات لأنها سريعة الاحتراق وتوجد في الفاكهة والعسل والحبوب والبطاطا الأرز والخبز. إنّ تناول الوجبات الغذائية الغنية بالكربوهيدرات له فوائد تتعدى مهمة إمداد العضلات بالطاقة إلي مساعدة الرياضيين على تجنب تناول الأغذية الدهنية ذات المحاذير الصحية العديدة وتعويض ما يمكن أن تخسره أثناء التمارين الرياضية ويستحسن توزيع حصص الوجبات الغذائية على مدار ساعات النهار على النحو التالي:

تناول وجبة غذائية كربوهيدراتية يمكن تحللها بسرعة في الأمعاء إلى سكر بسيط (غلوكوز) وهذا هو المصدر الأول للطاقة في البدن وأبرز الأغذية المفيدة هن الخبز الأبيض أو خبز القمح (الأسمر) ورقائق الذرة (كورن فلكس) الذرة الصفراء - البطاطا المشوية بالفرن قبل ساعتين من بدء التمرين.

وعند انتهاء التمرين الرياضي يجب إمداد الجسم باحتياطي للكربوهيدرات وإلا سوف تتوقف عملية تجديد النشاط في تلك العضلات وعليه ينصح بما يلي:

إعطاء وجبة التعويض الغذائي بعد ساعتين من التمرين بحيث تحتوي على العصائر أو المشروبات الغنية بالكربوهيدرات مثل عصير الأناناس وعصائر الفاكهة الطازجة والبسكويتات الغنية بالقمح لضمان ترطيب البدن ومد الجسم بالوقود الكربوهيدراتي.

* حذار من الدهون

بالنسبة إلى الرياضيين، تشكل الدهون حجر عثرة في طريق بناء العضلات، إنّ الجسم يعتبر الشحوم مصدراً للطاقة على المدى البعيد خلال رحلة كمال الأجسام، إذ إن خزن الشحوم أسهل من خزن البروتينات والكربوهيدرات، وهذا يفسر سبب تراكم الشحوم حول الخصر لدى الرجال زائدي الوزن.

وهناك نوعان من الدهون: دهون مشبعة ودهون غير مشبعة، وتعتبر الدهون السائلة (الزيوت النباتية) غير مشبعة عموماً أمّا الدهون الموجودة في اللحوم والحليب والسمن النباتي فتكون مشبعة وهي مؤذية للصحة إجمالاً بالنظر إلى علاقتها بأمراض القلب والسرطان.

لقد أصبح معروفاً أنّ تمارين رفع الأثقال لا تنفع في تحويل الشحوم إلى نسيج عضلي ولابد للرياضي أن يضع نصب عينيه هدفاً واحداً يتركز في خفض نسبة الشحوم في البدن والمستوى الجيد الذي ينصح به الخبراء يصل من ١٥ إلى ٢٥ % نضع أمام بناة العضلات هذه الإرشادات المفيدة:

- على الرياضي تجنب تناول البطاطا المقلية، والفستق والمكسرات والحلوى والمعجنات والشوكولاتة والطعام المقلي بالزيت.
- عندما تشتد الرغبة في تناول أغذية دسمة مثل الوجبات السريعة المباعة في الأسواق العامة يستحسن تناولها في وقت مبكر من ساعات النهار، وعلى الرياضي أن يجري تعديلات طفيفة على نوعية التمارين بهدف إحراق السعرات الفائضة المتولدة من الشحوم وأن يبتعد عن تناول الأغذية الدسمة في أيام استراحته والتي هي بعيدة عن نظام التمارين الرياضية.

- لا تزيد نسبة الشحوم في الغذاء اليومي عن ٢٠٪ من نسبة السعرات الحرارية الإجمالية فإذا كانت القيمة الحرارية اليومية لغذاء الرياضي حوالي ٤٠٠٠ سعر فإنّ العناصر الدسمة تشكل مصدر ٨٠٠ سعر حراري من القيمة الإجمالية وهذا يعني تناول ٨٨ جراماً من الأغذية الدسمة يومياً وهو مستوى طبيعي وصحي له.

* البروتينات:

نظراً لصعوبة هضم البروتينات خلال وقت قصير يفضل عدم تناول الأغذية البروتينية قبل ممارسة التمارين وكذلك عدم زيادة كمياتها في وجبات الطعام لبناء العضلات.

وتوصي الأبحاث الحديثة بأن يتناول أبطال رفع الأثقال ما يتراوح بين ١,٢ و ١,٥ جرام من البروتين لكل كيلوجرام من وزن الرياضي، فلو أنّ وزن الرياضي ٧٠ كيلوجراماً فإنه يحتاج إلى تناول ١٠٥ جرامات من البروتين وهذا يوازي ١٠٪ من السعرات الإجمالية لوجبة غذائية قيمتها الحرارية أربعة آلاف سعر حراري.

ويفضل التنويع في مصادر البروتين من الغذاء، فالجسم يحتاج إلى عناصر البروتين الأساسية بمقدار معين ولكن الزيادة منه في الجسم تتحول إلى دهون داخل الجسم ولا تؤدي إلي بناء عضلات للرياضي كما أن تفكيك العناصر البروتينية وتحليلها للتخلص منها ترهق الكليتين.

بقي أن نقول أنّ الرياضي المتحمس لبناء العضلات ينبغي عليه تنظيم خطة غذائية ناجحة تتماشى مع برامج التمارين ونوع الرياضة وأن يأخذ في

الاعتبار عدد أيام النشاط الرياضي الأسبوعي، إنّ مراحل التمارين علاوة على مسؤوليات العمل الوظيفي والالتزامات العائلية والاجتماعية تحتاج جميعها إلى عزيمة وتنظيم وانضباط نفسي لبلوغ الهدف يصاحب ذلك وعي غذائي لدى الرياضيين. والخلاصة توفير وجبات غنية بالكربوهيدرات قليلة الدهون مع الاستشارة المتخصصة للاختصاصيين في مجال الغذاء والتغذية.

- **التغذية ورياضة السيدات**

مما لاشك فيه أنّ الرياضة والنشاط البدني ينصح به الرجال والنساء على حد سواء بل قد تزيد الحاجة للتمارين والنشاط في بعض حالات النساء أكثر مثل الحمل وكذلك بعد الولادة وبعد سن الأربعين لأنّ للرياضة دوراً كبيراً في حماية ووقاية المرأة من العديد من المشاكل الصحية مثل زيادة الوزن وضعف العظام. ولكن يجب على المرأة أو السيدة التي تمارس الرياضة بشكل منتظم وبشكل دائم الحرص على نقاط مهمة وهي:

١- قد تؤدي الرياضة العنيفة والشديدة إلى فقدان كمية كبيرة من العضلات وخصوصاً إذا صاحب ذلك قلة في الغذاء السليم والمتوازن حيث لوحظ أنّ بعض النساء وخاصة الشابات يحرصن على مزاولة التمارين بشكل جيد ولكن تهمل موضوع الغذاء والتغذية فقد يؤدي ذلك إلى حدوث نقص خطير في الجسم ومحتوياته وخاصة العضلات والسوائل لذلك لابد من الحرص على الغذاء المناسب أثناء زيادة معدل التمارين وعدم الاعتقاد أنّ هناك مشكلة لو كان هناك زيادة في الوزن خلال تأدية التمارين لأنّ ذلك

أمراً طبيعياً إذا كان هناك غذاء جيد فإنه سوف يساهم في زيادة الوزن عند أداء التمارين وهذه الزيادة تعتبر جيدة وخاصة أنها سوف تكون عبارة عن عضلات.

٢- من المشاكل الأخرى التي قد تصيب المرأة التي تؤدي التمارين بشكل عنيف أو لفترات طويلة اضطراباً للدورة الشهرية وقد يؤدي ذلك إلى انقطاعها وخاصة عند الفتيات اللاتي يزاولن الرياضة العنيفة ويرجع ذلك إلى اختلال في هرمون الأستروجين فمتابعة ذلك أمر مطلوب وضروري للحد من هذه المشكلة, أخيراً قد تصاب المرأة التي تزاول التمارين العنيفة وخاصة إذا لم تستهلك كمية جيدة من مصادر الكالسيوم إلى ضعف وهشاشة في العظام. لذلك يجب على من يزاول التمارين وخاصة النساء الحرص على استهلاك كمية مناسبة من مصادر الكالسيوم مثل الحليب ومنتجاته (زبادي، جبن) لأنها أساس المحافظة على الكالسيوم.

- التغذية والطفل الصغير:

كافة الأطفال تحتاج إلى وجبات غذائية متوازنة للحصول على نظام غذائي صحي، فهل يحتاج الطفل الصغير الرياضي إلى نظام غذائي مختلف.

بالطبع سيكون الرد بالإيجاب، لأنّ الطفل يبذل مجهوداً أكثر لساعات أطول فى حالات الرياضة ويحتاج إلى نمط حياة ومنها التغذية لكي يتلاءم مع هذا المجهود المتزايد.

* ما هي احتياجات طفلك الصغير من الغذاء؟

- نجد أن الهرم الغذائي يفي بالأغراض الغذائية للطفل النشط، لكن الأطفال التى تبذل نشاطاً يتطلب مجهوداً كبيراً مثل الجري أو السباحة فهي بحاجة إلى

استهلاك المزيد من الطعام "تناول طعام صحي من أجل الرياضة هو امتداد لتناول أكل صحي للحياة".

- ويُنصح بتناول الوجبات بانتظام وعدم ترك أي وجبة وخاصة وجبة الإفطار مع أكل المزيد من الفاكهة والخضراوات لإمداد الجسم بالفيتامينات والمعادن كما أنه بحاجة إلى الكربوهيدرات المعقدة مثل المكرونة و الأرز والخبز والحبوب.

التركيز على أهمية تنويع النظام الغذائي لطفلك الرياضي:

- لترغيب الطفل في تناول الأطعمة الصحية، عليك بتقديم أنواع جديدة من الأطعمة أو مزج أنواع مع بعضها بحيث تقدم له أصنافاً جديدة.
- من الطرق الأخرى التي تدفع طفلك للحفاظ على تغذيته الكاملة تقديم نظامه أو وجباته الغذائية بشكل "ملون"، أي تكون الأطعمة بألوان متعددة مختلفة حتى تلفت نظره وتشجعه على الأكل. فمعظم الأطعمة التي تحتوى على فيتامينات ومعادن مثل السبانخ والجزر والقرع والفلفل هي ملونة بألوان جذابة واختلاف الألوان هذا دليل على تنوع المواد الغذائية.
- الأغذية الطبيعية أو المعالجة بشكل مخفف لها قيم غذائية عالية أفضل من المعالجة كلية. فنجد أن خبز القمح الخالص والبطاطس المخبوزة أفضل من الخبز الأبيض ورقائق البطاطس.
- شرب السوائل وليس الطعام فقط, الحرص على أن يتناول طفلك الماء أو السوائل الأخرى خلال اليوم وأيضاً أثناء وبعد فترات ممارسة الرياضة أو الأنشطة الرياضية المختلفة .ينبغي أن يتناول الرياضي الصغير كوب من السوائل/ نصف ساعة أو ساعة كاملة من ممارسة النشاط الرياضي وهذا

يعتمد على الشخص. فإذا كان طفلك الرياضي في دورة كرة طائرة وستستمر لمدة ساعتين فهو بحاجة لشرب من كوبين إلى أربعة من الماء خلال الساعتين وكوبين آخرين بعد ممارسة اللعبة.

ويفشل الأطفال غالباً على التعرف أو الاستجابة لشعور العطش، ويجب أن تشجع الطفل على الشرب قبل أن يشعر بالعطش. ويكون لون البول هو قياس جيد للجفاف من عدمه فإذا كان لونه أصفر فاتح وصافٍ ويشبه لون عصير الليمون فهذا دليل على عدم وجود جفاف عند الطفل، أما إذا كان لونه داكناً مثل لون عصير التفاح فهذا دليل أو علامة على الجفاف أو التعرض لإصابات درجات الحرارة المرتفعة. وعلى الرغم من توافر المشروبات الرياضية، فالماء الصافي هو مطلب الأطفال في الغالب .

إذا اشترك الطفل في نشاط مجهد لأكثر من ساعتين فقد تكون بعض المشروبات الرياضية بالحل النافع لأنها تعوض الجسم بالكربوهيدرات حيث تحتوى هذه المشروبات على سكريات (كربوهيدرات بسيطة) والتي تحل محل الكربوهيدرات المعقدة بشكل مؤقت مع افتراض أنّ الطفل يأكل جيداً قبل ممارسة النشاط الرياضي لأنها مدرة للبول وبالتالي تزيد من فرص تعرض طفلك الرياضي للجفاف.

*** الضغوط التي تقابل الطفل الرياضي:**

هما التغذية ووزن الجسم، فنجد أنّ بعض الرياضات مثل كرة القدم يشعر الأطفال عند ممارستها بحاجتهم إلى زيادة وزن الجسم في حين أنّ بعض الرياضات الأخرى مثل المصارعة يحاول الأطفال اكتساب أقصى قوة في مقابل

أقل وزن ممكن الأمر الذي يودى إلى إتباع أنظمة وعادات غذائية غير سليمة. ومن المعروف أنه "لأفضل أداء لابد من أصح غـذاء" فالنظام الغذائي غير الصحي يؤدي إلى ضعف القوة والتحمل وضعف التركيز العقلي وبما أنّ الماء يمثل ٧٥% من مكونات العضلات فبدون الماء ستفقد العضلات القدرة على القيام بوظائفها وكفاءتها.

ونفس الشيء بالنسبة للأطفال التي تعمل على زيادة وزنها بالإفراط في تناول الطعام حيث يُختزن هذا الطعام في الجسم على هيئة دهون ويفقد الطفل آنذاك لياقته الجسمانية نتيجة للوزن الزائد.

* يوم ممارسة الرياضة والاستعداد الغذائي له:

يجب أن يتناول الطفل غذائه الصحي المتوازن وأن يأكل جيداً يوم ممارسة اللعبة الرياضية أو نشاطه الرياضي، لكن عليك بالتأكد من تناوله الطعام ووجباته بفترة كافية قبل القيام بالرياضة لإعطاء الفرصة للهضم الجيد للطعام. وبالنسبة للوجبة الكاملة يتم تناولها قبل الرياضة عادة من ٢-٣ ساعات وألاّ تختلف الوجبة عن تلك التي كان يتناولها الطفل أيام تدريباته. "أي لا تكون التغذية قوية فقط في هذا اليوم "عن باقي أيام الأسبوع التي تسبق الحدث الرياضي المشترك فيه الصغير الرياضي.

وعن الوجبات التي يتم تناولها في هذا اليوم ينبغي أن تعتمد على الكربوهيدرات المعقدة مع تجنب الإفراط في الدهون والبروتينات التي تستغرق وقتاً أطول في الهضم وكلما اقترب الوقت للدخول في النشاط الرياضي كلما كان استهلاك الطعام بكميات أقل أفضل أمّا بعد ممارسة الرياضة فتكون

البروتينات والدهون وبالمثل الكربوهيدرات، ولا تنسى عند إعداد حقيبة هذا الرياضي الصغير الماء والمشروبات.

اقتراحات خاصة بالوجبات الرئيسية والخفيفة للطفل الصغير الرياضي:

- وجبات رئيسية وخفيفة تحتوى على: دهون منخفضة - كربوهيدرات عالية (وخاصة الكربوهيدرات المعقدة).
- زبادي مع الموز هو أفضل إفطار.
- أما الغذاء جبن قليل الدهون - خس - طماطم.
- ويأتي العشاء مع صدور الدجاج المشوية والأرز والخضراوات.
- الوجبات الخفيفة فاكهة.

فالوجبات الرئيسية بالإضافة إلى الوجبات الخفيفة تمد طفلك بلياقة جسدية عالية.

جميع الرياضيين يدركون تماماً ما يحتاجه جسمهم من تغذية متميزة تختلف عن ما يتغذى عليه غيرهم ممن لا يمارس الرياضة, الأمر الذي يجعلهم قادرين على مواجهة المجهود البدني الذي يواجهونه أثناء منافساتهم المختلفة, لذا تجد الرياضي يتناول وجباته في حالة من الارتخاء الكامل بقدر المستطاع جسمياً وعقلياً, حيث أنّ الجهد العضلي الذي يطلب من الرياضيين أن يبذلوه يتطلب منهم تطبيق أنظمة غذائية واسعة المدى. وتزداد هذه الأنظمة دقة وأهمية عندما يقترب موعد المباراة التي يعتزمون خوضها، فمن الضروري إذ ذاك أن يعمد الرياضي إلى تناول الأغذية الغنية بالسكاكر والنشا والآزوت، ويفضل أن يكون لهذه الأغذية منشأ حيواني غير مباشر. أي بتناول منتجات الحيوان لا الحيوان نفسه، كالحليب والبيض، كما يتوجب أن يحتوي الغذاء على الأملاح المعدنية

والفيتامينات والأجسام الدسمة المهضومة كالزبدة والحليب والزيوت النباتية والأثمار المجففة والزيتية، على أن يقتصر تناول اللحوم على وجبة الظهيرة فقط، وبكميات معتدلة. أمّا أساس التغذية فيجب أن يكون من المواد الغنية بمحتواها المعدني والفيتاميني، وأساس شرابهم الحليب وعصير الفواكه والقهوة والشاي الخفيفان. إنّ نظاماً من هذا النوع يجعل الجملة الهضمية بحالة راحة هي في أشد الحاجة إليها، وخاصة الكبد الذي يختص بدور بالغ الأهمية في تمثيل الأغذية، إذ أنه أداة الادخار للعضلات، ويمكن القول أنّ الكبد السليم بالنسبة للرياضي هو عنوان قوته وحيويته. فالكبد السليم يدخر النشا الحيواني والجليكوجين اللذين يوجدان كذلك في العضلات واللذين يحرر تحولهما الكيميائي الطاقة اللازمة للجسم حسب الطلب، فإذا ما ضعف الكبد، ضعفت قدرة العضلات على أداء هذه المهمة الحيوية , والكبد حساس جداً تجاه الكحول، والمواد الشحمية والدهنية. ونظراً لاختصاص الكبد بتأمين تنظيف السموم العضوية، بالاشتراك مع الكليتين، فإنّ هذا العمل يتطلب مجهوداً قوياً، يجعل إتباع نظام غذائي معتدل ضروري لمساعدة الكبد على الاحتفاظ بقدرته زمناً طويلاً، وعلى أداء مهمته على الوجه الأكمل.

لذا بعض الرياضيين يطبقون هذا المبدأ بدقة أكثر مما يجب، فهم يتبعون المذهب النباتي، أي أنهم يقصرون غذائهم على النبات وحده، ولكن هذه مبالغة في التّزمت، لأنّ جسم الرياضي الفتي بحاجة إلى المواد التي تبني عضلاته بناءً سليماً، ولذا يجب أن تدخل اللحوم في غذائهم إلى جانب الخضار والفواكه. إنّ السرعة التي يحرق بها الجسم مدخراته من المواد النبانية، يجعل تعويض هذه

المدخرات هو أساس النظام الغذائي الذي يجب على الرياضي إتباعه. ولذلك يجب أن يحتوي هذا النظام على مصادر للفسفور، والمغنيسيوم، والكالسيوم، والحديد، والكبريت، والبوتاس، وعلى الأغذية التي تحتوي على الفيتامين (ب) المتوفر في الحبوب وغيرها. وإنّ لبعض الرياضيين الأمريكيين وصفة طريفة يسمونها "سائل النصر"، وهم يتناولونه قبل ساعات من دخولهم المباريات، ويتألف هذا السائل من: عصير البرتقال أو الطماطم أو الليمون مع نصف ليتر من الحليب الطازج بالسكر بمقدار لا يقل عن خمس ملاعق كبيرة مع بيضة واحدة، ويشرب الرياضي من هذا السائل مقدار كوب كل نصف ساعة وبذلك يزود عضلاته وكبده بمدخر كبير من الغلوسيدات، يساعده على بذل الجهد الكبير الذي تتطلبه المباراة. بالإضافة إلى ذلك، لا بد من التنويه بأنّ الرياضي يحتاج أيضاً إلى التنفس والنوم العميقين، فالتنفس يساعد على حسن احتراق الأغذية في الجسم، والنوم يساعد على إدخال المواد الضرورية إلى العضلات. ويُنصح الرياضيون بالراحة في أمكنة خلوية قبل موعد مبارياتهم ببضعة أيام، وأن يمتنعوا عن تناول الكحول وعن التدخين، وبهذا يعدّون أجسامهم للمجهود الكبير الذي تتطلبه منهم مهنتهم.

- المخاطر الصحية

الرياضي ونقص الصوديوم(Hyponatremia) :

من المعروف دائماً أنّ الأطعمة الغذائية أو الوجبات العالية في نسبة أملاحها تتصل بالعديد من المخاطر الصحية التي من الممكن أن يتعرض لها الشخص العادي. ومع ذلك فنجد في حالة الشخص الرياضي أو الذي يقوم

بممارسة أنشطة رياضية بعينها ينبغي أن يعي أنه نتيجة للنشاط المجهد والمتزايد الذي يبذله والذي يترتب عليه إفراز المزيد من العرق فهو عرضة للإصابة بنقص الصوديوم والأملاح في الدم خلال التدريبات أو أثناء المنافسة الرياضية نفسها لذا يحتاج الشخص الرياضي حقاً إلى متطلبات من الصوديوم خاصة. بما أنّ الصوديوم يفقد في العرق فلا بد من تناول الكم الملائم من الصوديوم قبل ممارسة النشاط الرياضي الذي يتطلب بذل مجهوداً زائداً بل وأثناء وبعد ممارسة النشاط الرياضي أيضاً.

* مخاطر التعرض لنقص الصوديوم:

يُعرف نقص الصوديوم على أنه تركيز منخفض من الصوديوم في الدم، وقد أصبح نقص الصوديوم شائعاً بين لاعبي الرياضات التي تتطلب قوة تحمل. وتوازن معدل الصوديوم في الدم مطلوب وهام لنقل إشارات الأعصاب وضمان أداء العضلات لوظائفها وحتى النقص البسيط في معدلاته قد يؤدى إلى مشاكل صحية لا يستهان بها. وبالنسبة للاعبي القوى الذين يمارسون أنشطتهم في مناخ حار مليء بالرطوبة مع بذل مجهود عالٍ يكونون عرضة للإصابة بنقص في معدلات الصوديوم.

* أسباب الإصابة بنقص الصوديوم:

خلال ممارسة نشاط رياضي مكثف فإنّ الجسم يفقد الصوديوم في صورة العرق. والرياضي الذي يعمل على إحلال الفاقد من السوائل بواسطة الماء فقط فهو يساهم في تركيز معدلات الصوديوم في الدم.

مثال على ذلك: إملاء كوب بالماء المضاف إليه الملح ثم اسكب حوالي منتصف الكوب المتمثل في العرق الذي يفرزه الرياضي ثم يملأ الكوب مرة أخرى لآخره بالماء فقط وهذا معناه أنّ تركيز الصوديوم أصبح أقل عن ذي قبل وهذا هو الحال الذي يحدث في مجرى دم الرياضي الذي يحاول تعويض الفاقد من السوائل بالماء فقط بعد العرق الذي يفرزه وهذا ينتج عنه نقص في معدلات الصوديوم.

وقد أوضحت الدراسات أنّ الرياضي من الممكن أن يفقد ٢ جرام أو أكثر من الأملاح/ لتر من العرق، وإذا اعتبرنا أنّ الرياضي يفقد حتى لتر واحد أو أكثر من العرق كل ساعة. فإذا كان هناك سباق يستمر لمدة ١٢ ساعة فستجد أنّ الرياضي سيفقد من حوالي ٣٠ -٤٠ جرام من الأملاح الأمر الذي يكون حرجاً للرياضي من حيث سلامته الصحية وأدائه لكي يعوض هذا الفاقد الهائل من الصوديوم.

*** أعراض نقص الصوديوم:**

وتاعلامات المنذرة بالإصابة بنقص في معدلات الصوديوم:

- الجفاف.
- الغثيان.
- الشد العضلي.
- التهته في الكلام.
- الارتباك.
- عدم التركيز.
- سلوك غير متزن.

وعند هذه النقطة يلجأ إلى تعويض فقده للسوائل بشرب الماء ظناً منه بأنه تعرض للجفاف، وفى واقع الأمر أنه يزيد مشكلة نقص الصوديوم لديه. وفى النهاية إذا لم يتم علاجها أي علاج الأعراض بطريقة صحيحة فستكون النتيجة التعرض لتشنجات والدخول في غيبوبة والموت.

* علاج نقص الصوديوم:

وهذه هي أهم النصائح والتوصيات الخاصة للرياضي لتجنب الإصابة بنقص في معدلات الصوديوم:

١. تناول المشروبات الرياضية التي تحتوى على صوديوم في الأنشطة الرياضية التي تمارس لمسافات طويلة أو يبذل فيها مجهوداً كبيراً.

٢. أكل الأطعمة المملحة قبل وأثناء الحدث الرياضي إن أمكن.

٣. وبما أنه لا توجد خطوط إرشادية ثابتة لكل واحد، فعلى الرياضي أن يتفهم احتياجاته الفردية من السوائل عند فقدها.

٤. وزن الجسم قبل وبعد ممارسة النشاط الرياضي لمعرفة الفاقد من السوائل ومحاولة تعويض الجسم لها بعد الانتهاء من الحدث الرياضي وذلك بشرب كم ملائم من المشروبات التي تحتوى على صوديوم.

٥. زيادة معدلات الاستهلاك من الصوديوم بحوالي 25 - 10 جرام يومياً ولعدة أيام سابقة على المنافسة الرياضية، والتركيز الزائد من الصوديوم سيسمح بالمزيد من المياه التي تتيح تحقيق التوازن بالجسم وعدم ذوبان الصوديوم في الدم.

٦. عدم الإفراط في شرب المياه (ألاّ يكون أكثر مما يفرزه الإنسان في العرق).

٧. اختبار لون البول قبل الدخول في السباق الرياضي بنصف ساعة، إذا كان لونه داكناً أو مركز عليك بشرب المزيد من السوائل.

٨. تجنب استخدام الأسبرين، الإيبوبروفين أو "Non-steroidal anti-inflammatory agents" لأنها تزيد من مخاطر التعرض لنقص الصوديوم.

والرياضيون الذين يأخذون الثلاثة عقاقير هذه مجتمعة فينبغي أن يعوا تأثير هذه العقاقير على أدائهم. بالإضافة إلى أنّ الاستخدام المزمن لهذه العقاقير تجعل الجسم غير متيقظاً للشعور بالألم أو الإصابات لأنها تحجب بل وتمنع من عمل الجسم لإرسال الإشارات المنذرة بالآلام أو الإصابات. لذا ينصح بعدم الإفراط في استخدام هذه العقاقير, مع الوضع في الاعتبار دائماً أنّ استجابات الرياضيين للأنشطة الرياضية تختلف واستجاباتهم لاحتياجات الجسم من السوائل والصوديوم تختلف أيضاً. والتوصيات العامة هي ١ جرام تقريباً من الصوديوم/ ساعة من النشاط الرياضي المجهد، ومن الأطعمة التي تمد الجسم بالصوديوم الإضافي: حساء النودلز بالدجاج، مخلل الشبث، الجبن، عصير الطماطم.

يجب استشارة الطبيب إذا كان الرياضي يعانى من أية مشاكل صحية أو يأخذ عقاقير لأية مشاكل صحية أخرى.

*** حالات زيادة أو نقص تناول الفيتامينات:**

١. حالات زيادة الفيتامينات: تظهر حالة زيادة الفيتامينات كنتيجة لزيادة بعض الفيتامينات التي لا يحتاج إليها الجسم، فزيادة أي نوع منها في الجسم يؤدي إلى ظهور أمراض أشد خطورة من تلك الناجمة عن نقصها، لذلك يجب عدم تناول الفيتامينات المخلقة كيميائياً، طالما كان الغذاء سليماً متكاملاً وتغطي احتياجات الجسم، أمّا إذا تطلب استخدام الفيتامينات المخلقة فإنّ ذلك يتم باستشارة الطبيب مثل فيتامين (ج C) ((يسبب تكون

الحصى، يحطم خلايا البنكرياس والذي يسبب مرض البول السكري)) أمّا فيتامين B فإنّ زيادته ليس بها خطورة ولكنه يؤدي إلى كون البول ذو لون أصفر فاتح.

٢. حالات نقصان الفيتامينات: يصاحب حالة نقصان الفيتامينات ظهور الأطراف الناتجة عن عدم توفر فيتامين معين أو عدم كفايته أو نتيجة عدم توفر بعض الفيتامينات، فنقص أي نوع منها يؤدي إلى ظهور مرض معين أو ظهور عدة أمراض مثل ((نقص وزن الجسم، توقف النمو، ضعف العضلات، قلة المقاومة للأمراض المعدية، اختلال وظائف الجهاز العصبي، سرعة ظهور التعب)).

* تناول أقراص الملح:

شاع بين الرياضيين تناول أقراص الملح ظناً أنّ ذلك يؤدي إلى تعويض الملح المفقود مع العرق, وهذا تصرف خاطئ فلكما ارتفعت كمية الملح المتناول ارتفعت نسبة الماء التي يجب أن يتناولها الرياضي, فمثلاً إذا تناول الرياضي ٢٥ جرام من الملح فإنه يجب عليه أن يتناول ٥ كيلو من الماء.

إنّ زيادة تناول الملح لا يزيد من الأداء الرياضي بل يزيد حاجة الجسم إلى الماء وقد يسبب ذلك حبساً للسوائل في الجسم. كما أنّ نقص الملح لا يسبب التشنجات في نفس اليوم وحتى في حالة العطس والحرارة الشديدة فإنّ تعويض الملح كل ساعة بتناول الأقراص لا تحل المشكلة ولكن التعويض يومياً عن طريق الغذاء يمكن أن يفي بالغرض.

وتدل الدراسات أنه هناك فقداً ملحوظاً للصوديوم عن طريق العرق ويتوقف هذا الفقد على كمية الصوديوم التي تناولها الرياضي ومقدار العرق المفقود ومدى حرارة الطقس الذي تجري فيه التمرينات الرياضية, وبالرغم من كل ذلك فإنه لا داعي لتعويض الصوديوم بتناول الأقراص قبل أو بعد التمرينات أو المسابقة ويمكن تعويض الصوديوم بتناول الوجبة الاعتيادية وخاصة بعدا لمباراة.

* الجفاف و نقص السوائل:

إنّ مشكلة نقص السوائل عند الرياضيين أو من يزاولون النشاط الحركي أحد المشاكل التي قد تواجههم وللحد من هذه المشاكل فإنّ الرياضي لا بد له أن يتناول السوائل الماء) قبل أداء التمارين ويمكن كذلك أن يتناولها أثناءها وكذلك بعد الأداء ويعتمد احتياج الرياضي للسوائل على عدة عوامل منها إنّ بعض الأشخاص يفقدون كمية كبيرة من السوائل مقارنة بالبعض الآخر حيث يمكن قياس ذلك وملاحظته عن طريق قياس الوزن قبل الأداء الرياضي (الحركة) وبعد الرياضة فإذا فقد أكثر من – ٢١ كيلوجرام فهو يعتبر من الأشخاص الذين يعرقون ويفقدون كمية من العرق خلال أداء التمارين, لذلك يجب عليه التعويض المباشر وذلك بشرب الماء بعد التمارين بشكل جيد وكذلك ينصح بشرب الماء قبل التمارين.

الماء عنصر غذائي لأجسامنا، ويدخل بنسبة ٧٠% تقريباً في بناء العضلات وحوالي ٧٥% من أنسجة المخ. ونفقد الماء من أجسامنا يومياً في صور عديدة ومنها التنفس بما يوازى فقد لحوالي كوبين من الماء.

ومن خلال العرق أيضاً والتبول وإذا لم يتم تعويض هذا الفاقد من الماء فسيتعرض الإنسان للجفاف. ويتصل الجفاف اتصالاً وثيقاً بوصفه أحد المشاكل التي تنجم عن ممارسة إحدى الرياضات بدون الحصول المتوازن عليه لأي شخص وخاصة في الرياضات العنيفة التي تتطلب مجهوداً كبيراً.

وتبدأ سلسلة الجفاف بحصول الإنسان على كم قليل من الماء وفقد الكثير منه، وبمجرد أن يشعر الجسم أنّ المخزون من الماء لديه قليل تصل رسالة إلى الكلى بالاحتفاظ بالماء بدلاً من إخراجها (يتضح هذا في لون البول الداكن المركز).

ويؤدى الجفاف إلى الإمساك والانتفاخ بالمثل، وجفاف الفم واللسان، الشعور بالتعب، نقص الطاقة كما يصاب الإنسان بالشد العضلي.

وإذا لم تعالج كل هذه الأعراض تتدهور الحالة ليترجم بعد ذلك إلى صدمة تسمى باسم صدمة الحرارة أو نهك الحرارة "Heat exhaustion or Heat stroke" والتي تكون أعراضها:

- الإرهاق.
- الشعور بالدوار.
- الغثيان.
- القيء.
- الصداع.
- تنفس قصير وسريع.
- ارتفاع في درجة الحرارة.
- سرعة ضربات القلب.
- عدم القدرة على الانتباه أو فقد الوعي كلية.

* تجنب الإصابة بالجفاف للرياضي وغير الرياضي:

- شرب الكثير من السوائل.
- المعدل الموصى بتناوله يومياً لتجنب الإصابة بالجفاف حوالي ٢٢٤ جرام من السوائل.
- شرب المشروبات الرياضية لأنها تحتوى على نسب صوديوم أعلى ولأنها تعطي طاقة كبيرة.
- تجنب تناول المشروبات الكحولية أو التي تحتوي على كافيين لأنّ بها مواد تسبب الجفاف.
- تجنب المشروبات التي تحتوى على كربون لأنّ الكربون يسبب الانتفاخ والشعور بالامتلاء ويمنع الجسم استفادته من السوائل.
- ارتداء ملابس فاتحة اللون فضفاضة تمتص العرق.
- ممارسة الرياضة بعيداً عن أشعة الشمس (في الأماكن التي توجد بها ظل).

لابد وأن يعي أي شخص أنّ تجنب الشيء (الجفاف) أسهل من حدوثه وعلاجه، لذا ينصح في الأيام التي بها رطوبة عالية من الممكن أن يدخل الشخص الذي يبذل نشاطاً في جفاف بعد حوالي ١٥ دقيقة فقط، وإذا عانى الشخص الرياضي وغير الرياضي أياً من الأعراض السابقة فعليه بالتوقف على الفور عن ممارسة النشاط وتناول قسطاً من الراحة في مكان بارد مع شرب السوائل لتعويض الفاقد من الماء.

* انخفاض السكر:

إنّ انخفاض السكر في الدم له العديد من المشاكل الصحية حيث كما نعلم أنّ المخ يحتاج إلى الجلوكوز (سكر الدم) لكي يقوم بعمله على أكمل وجه لذلك

فانخفاض السكر في الدم سوف يؤدي إلى انخفاض في أداء المخ والجهاز العصبي كما أنّ ذلك سوف يؤثر على أداء الشخص الذي يزاول النشاط فقد يدخله في مشاكل صحية مثل التعب الشديد والغيبوبة لا قدر الله .

* نصائح التغذية للرياضي:

- البروتينات :على عكس ما يظنه الكثير من المدربين والرياضيين أنفسهم فإنّ متطلبات التغذية من البروتينات ليست بنسب أكبر مما يحتاجه الشخص العادي الذي لا يمارس رياضة بعينها. فكل الأشخاص على حد سواء تحتاج حوالي ١ جرام من البروتينات/ كيلوجرام من الوزن.
- الكربوهيدرات: النسبة الموصى بها لإجمالي استهلاك السعرات الحرارية اليومية من الكربوهيدرات هو٦٥%، والكربوهيدرات المعقدة التركيب ينبغي أن يتم تناولها بنسبة أكبر من الكربوهيدرات البسيطة التركيب السكريات. (ونجد أنّ الكربوهيدرات المعقدة التركيب متمثلة فى البطاطس، الأرز البني، الفاصوليا المجففة، الفاكهة والخضراوات الطازجة والحبوب والخبز من الحبوب الخالصة. بالإضافة إلى أنّ الكربوهيدرات المعقدة التركيب تمد خلايا الكبد والعضلات بالجلوكوز والتي تختزن على هيئة) جليكوجين- Glycogen (وتُحول إلى جلوكوز للاستخدام عند الاحتياج لها أثناء ممارسة الرياضة.
- الدهون: ينبغي ألاّ تتعدى النسبة عن ٢٠% من إجمالي السعرات الحرارية الغذائية التي تأتى من الدهون.

- **الأنظمة الغذائية الخاصة**

ينبغي ألاّ يقلل الرياضي في طعامه بغرض إنقاص الوزن، بمعنى أنه من غير المحبذ له أو ممنوع عليه الدخول في أنظمة الرجيم لأنه يمارس أنشطة قوية وحيوية والتي تعمل على إحلال الدهون بالعضلات وفى نفس الوقت يبقى الجسم على وزنه كما هو. والبرنامج الرياضي المجهد يصاحبه دائماً ازدياد في معدلات التمثيل الغذائي والذي بالتالي يتطلب زيادة في معدل استهلاك السعرات الحرارية من الفرد. لكن إذا توقف الشخص عن ممارسة الرياضة لأي سبب من الأسباب عليه حينئذ أن يقلل من معدل استهلاكه للسعرات الحرارية وإلاّ سيزيد وزنه بسرعة كبيرة.

*** أنواع الغذاء الذي يحتاجه الرياضي:**

- **الكربوهيدرات**

أهم مصدر من مصادر الطاقة والحرارة لجسم الإنسان والتي تحتاج إليها خلايا العضلات والجهاز العصبي, وهي تتركب من الكربون والهيدروجين والأكسجين والماء, وهي إمّا أن تكون بسيطة مثل سكر العنب والجلوكوز وسكر الفواكه وهذه تدخل الدورة الدموية بسرعة وتتحول إلى طاقة, أو تكون مركبة مثل سكر القصب والشعير وسكر الحليب, كذلك النشويات المتواجدة في الأغذية النباتية وهذه المواد تحتاج إلى وقت أطول في عملية العضم لكي يتم الامتصاص وبعد ذلك دخولها إلى الدورة الدموية.

الجرام الواحد من الكربوهيدرات يعطي ٤ سعرات حرارية وينصح بأن يتم تناول الكربوهيدرات قبل اللعب بساعة واحد فإذا كان الوزن ٧٠ كجم

يأخذ من الكربوهيدرات ٧٠ إلى ١٤٠ جرام, أمّا إذا كانت الفترة قبل اللعب ٤ ساعات فإنه يمكن تناول كمية تصل إلى ٣٠٠ جرام, أمّا أثناء المباراة فإنه يمكن أخذ ٢٥ جرام من الكربوهيدرات حتى لا يصاب اللاعب بالتعب, أمّا بعد اللعب أو المباراة فإنه يحتاج إلى كمية مناسبة من الكربوهيدرات حتى يتم إعادة الكمية التي تم أخذها من العضلات والكبد على شكل جليكوجين إلى وضعها الطبيعي.

-- الدهون

لتوليد الطاقة، تعتبر الدهون مصدراً من مصادر الطاقة فالجرام الواحدة من الدهون يعطي ٩ سعرات حرارية, والدهون يتم استخدامها للطاقة والفائض يتم خزنها كطاقة مدخرة تحت الجلد ومنطقة البطن وقليل جدا في العضلات كخلايا شحمية.

والجهد الذي يبذله اللاعب في خمس ساعات يحتاج إلى أقل من كيلو جرام من الدخول لحرقها. والمعروف أنّ الدهون توجد على أشكال مختلفة مشبعة وغير مشبعة أحادية وثنائية وثلاثية, ويعتمد تشبعها على الهيدروجين حيث أنّ الزيوت غير المشبعة والدهون الحيوانية وزيت النخيل وزيت جوز الهند من الزيوت المشبعة, الدهون الثلاثية تراي جلسرايد توجد في الخلايا الشحمية, كذلك الدهون ذو الكثافة المنخفضة تنتجها الكبد وهو من أخطر الدهون لتصلب الشرايين والأضرار الأخرى للقلب ولكنه عند احتراقه يعطي طاقة عالية للجسم.

- البروتين

هناك اختلافاً كبيراً بين علماء التغذية حول البروتين، فمنهم من يقول أنه كمصدر للطاقة كالكربوهيدرات ولكن بصفة عامة البروتين هو العامل الرئيسي لتزويد الجس بالمواد البناءة والطاقة غير السريعة القابلة للأكسدة والاحتراق.

وجرام واحد من البروتين أيضاً يعطي ٤ سعرات حرارية والبروتين كما نعلم موجود في اللحوم والدجاج والبيض والمكسرات والحليب ومشتقاته، والأسماك.

ويقوم البروتين بصنع الهرمونات، وبناء كريات الدم الحمراء الناقلة للأكسجين من الخلايا للجسم، كذلك إثارة الجهاز العصبي، حيث ترتفع القدرة على التركيز والانتباه وسرعة رد الفعل بالإضافة إلى الوظائف الخاصة بالبناء.

* الفيتامينات والأملاح:

الفيتامينات والأملاح لها فائدة كبيرة للرياضيين لاحتوائها على المواد المقوية للجس سواء الأعصاب أو العضلات وبالتالي تحسين الأداء سواء أثناء التدريبات أو أثناء المباريات الرسمية.

* مصادر الفيتامينات هي:

فيتامين ج: في الخضروات، البطاطس والبرتقال.

فيتامين أ: الكبد الأسماك والحليب والبيض والزبدة.

فيتامين إي: الخبز الأسماك والكورن فليكس والكبد والزيوت.

فيتامين د: في الأسماك والكبد والبيض والحليب.

فيتامين ك: الخضار والجبن والزبدة والبقوليات والخضروات.

فيتامين ب: المركب وهو يحتوي على ١٢ نوعا مثل:

* الثيامين:

في الخبز الأسمر والمكسرات والكبد.

ريبو فلافين: في الجبن واللحوم والأوراق الخضراء.

نياسين: في الدجاج والأسماك والخضروات.

البنتوثين: في البطاطس والألبان والخبز الأسمر.

أما الأملاح فشأنها شأن الفيتامين لها فائدة عظيمة للرياضيين وقد دخلت في وجبات الرياضيين سواء أثناء التدريبات أو المنافسات الرسمية, لما لها من طاقة كبيرة عند احتراقها وتقليل التعب عند الرياضي وزيادة أداء العضلات , كذلك تقليل نخر العظام وزيادة كرات الدم الحمراء ونجد أنّ:

الكالسيوم: يتواجد في مشتقات الألبان والقواقع والحبوب الخضراء.

الماغنسيوم: المكسرات وفول الصويا والخبز والأرز.

الفسفور: في الحليب واللحوم والأسماك والبيض.

الزنك: القواقع والقمح ولحم البقر والكبد والجداد.

النحاس: اللحوم والقواقع والمكسرات والشوكولاته.

الحديد: اللحوم والقواقع والمكسرات والخضروات وخاصة أوراقها.

المراجع والمصادر

أولاً: المراجع العربية

١. إبراهيم رحمة ويوسف لازم كماش (٢٠٠٢): تغذية الرياضيين، دار الفكر، عمان.

٢. أبو العلا أحمد عبد الفتاح ومحمد صبحي حسانين (١٩٩٧): فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس للتقويم، دار الفكر العربي، القاهرة.

٣. إلهام إسماعيل شلبي (٢٠٠٢)بانوراما الصحة العامة والتربية الصحية للرياضيين، مطبعة الجامعة، القاهرة.

٤. الين وديع فرج(١٩٩٩): اللياقة الطريق للحياة الصحية، منشأة المعارف، الإسكندرية.

٥. بهاء الدين إبراهيم سلامة (١٩٨٩): الصحة الرياضية والمحددات الفسيولوجية للنشاط الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة.

٦. بهاء الدين إبراهيم سلامة (١٩٩٩): صحة الغذاء ووظائف الأعضاء دار الفكر العربي، القاهرة.

٧. بهاء الدين إبراهيم سلامة (٢٠٠٠): فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني، دار الفكر العربي، القاهرة.

٨. خضر داود سليمان ومحمد يوسف المختار (١٩٨٨): الصحة العامة، دار الكتب، جامعة الموصل.

٩. فاروق عبد الوهاب (١٩٩٥): الرياضة صحة ولياقة بدنية، دار الشروق، القاهرة.

١٠. فوزي جاد الله وآخرون (١٩٨٥): الصحة العامة والرعاية الصحية، دار المعارف للطباعة، بغداد.

١١. سعد كمال طه (١٩٨٨): الرياضة ومبادئ البيولوجي، مطبعة، القاهرة.

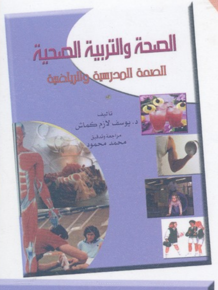
١٢. سلوى عثمان الصديقي (١٩٩٩): الصحة العامة والرعاية الصحية والاجتماعية، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية .
١٣. سليمان أحمد حجر ومحمد السيد الأمين (١٩٩٨): التربية الصحية، مكتبة ومطبعة الغد، القاهرة .
١٤. عادل علي حسن (١٩٩٥): الرياضة والصحة، منشأة المعارف، الإسكندرية.
١٥. عايدة عبد الهادي (٢٠٠١): فسيولوجيا جسم الإنسان، دار الشروق، عمان، الأردن.
١٦. عباس عبد الفتاح الرملي ومحمد إبراهيم شحاته (١٩٩١): اللياقة والصحة، دار الفكر العربي، القاهرة.
١٧. عبد المجيد السليم صباحين(١٩٩٢): ثقافتك الصحية أولا، دار الكندي للنشر، دمشق.
١٨. عصام محمد أمين حلمي (١٩٨٤): الصحة واللياقة وضبط الوزن، دار المعارف، الإسكندرية.
١٩. علاء الدين محمد عليوة (٢٠٠٦): الصحة الرياضيةدار الوفاء لدنيا الطباعة، الاسكندرية.
٢٠. علي جلال الدين(٢٠٠٤): الصحة الشخصية، المركز العربي للنشر، القاهرة .
٢١. عمار عبد الرحمن قبع (١٩٨٨): الطب الرياضي، دار الكتب، جامعة الموصل.
٢٢. ماجد عبد العال (١٩٩٥): السمنة وأمراض الغدد، أسبابها والوقاية منها، مركز الأهرام للترجمة، القاهرة.
٢٣. محمد حسن علاوي وأبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠٠٠): فسيولوجيا التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة.
٢٤. محمد رفعت (١٩٨٦): الموسوعة الصحية، صحتك غذائك، دار الحضارة، بيروت.

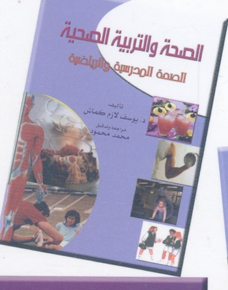
٢٥. محمد سري (٢٠٠١) الهرمونات وعلاقتها بالصحة العامة، الدار الذهبية، القاهرة.
٢٦. محمد فائز (١٩٨٩): الجسم البشري، مؤسسة الرسالة، دمشق، سوريا.
٢٧. ليلى حسن بدر وآخرون (١٩٩٣): أُصول التربية الصحية والصحة العامة، مطبعة العاصمة،القاهرة.
٢٨. نادية محمد رشاد (٢٠٠٠): التربية الصحية والأمان، منشاة المعارف، الإسكندرية.
٢٩. يوسف لازم كماش (٢٠٠٦): الصحة والرياضة والبيئة، دار الخليج للنشر، عمان
٣٠. يوسف لازم كماش (٢٠٠٥): الريجيم السريع للجنسين، دار الخليج للنشر، عمان
٣١. يوسف لازم كماش وصالح بشير أبو خيط (٢٠٠٦): الأسس الفسيولوجية للتدريب بكرة القدم، دار الوفاء لدنيا الطباعة، الإسكندرية.

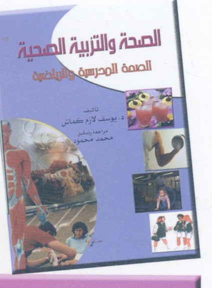
ثانياً: المراجع الإنجليزية

1. Strand, P .o. &.Rodhl.k. Textbook.of work Physiology new york, u.s.a. 1980 .
2. David. F.,: An Introduction to human physiology han Costers, medical and techinca, publishing, co. LTD. New York, 1973 .
3. Devries, H, A., & Hosch, T. Y., (1994): Physiology of exercise for physical education, Athletices and exercise science, 5th ed. W.C.B. Brown and Beack mark, madison.
4. Dowdy, D, B, et. Al (1985): The effect of aerobic dance upon carcliorespiratory responses and body Composition, on middle edge womens, J. of sport Medcine and physical Fitness, Vol, 125, 12.
5. H. Braha, L., (1991): Physiological reactions of men and women during muscular activity and recovery in various environ ment .J. appal physical.
6. Jack, H, Wilmore & Kelly, B, (1992): Eating body weight and per for mance in athletes, Lea & Fibiger, Philadelphia.
7. Larson ,I.A,(1979)Fitness Health and work capacity' publishing co: new york.
8. Melvin, H, Williams, (1996): Life time fitness and wellness, fourth edition, Apersonal choice, Brown and Bench marck publishers, u.s.a.
9. Macrdle, F, & Katch, V, (1981): Exercise phsiology, Lea & Febiyer, U.S.A.
10. Morehouse,L. & Miller.o, (1973) Physical of Exercise, 6 th, C.V. Saint louis.
11. Sung. S. K, Myong. G. K, Jae. H. L, Chang. K. K, Dong .J. K, Ki .C. C, (1998) The Effeet of Fat Free Mass on Body Segments in Children by Long Term Aerobie Swimming –a Comparison of segmental Bioelectrical Impedance Analysis and Skinfold Thickness Korean J sports Medicine: 16 (2): 224 – 232.
12. Ranheim et al (1973) principles & methods of physical education,2nd ed ,saint –louis .
13. Susan ,J, Hall(1995) Basic biology, 2nd ed , mosby ,publison, Philadelphia.
14. Vivan, Hey Ward,(1996) ,Applied Body Composition Assesmint, Hnwow Lrinetics, Molbu, College ,st, Louis.

ف: 270 ت:7/2/2010













هاتف: 962 6 4646555
تلفاكس: 962 6 4647559
ص.ب: 184034 عمان 11118 الأردن
E-mail: daralkhalij@hotmail.com